Season
2025

سلسلة الأيزو
في الكيمياء



Season
2025

سلسلة
الأيزو

في الكيمياء

3 الصف الثالث الثانوي



الأيزو فى الكيمياء

بسم الله الرحمن الرحيم

(وَمَن لَّمْ يَجْعَلِ اللَّهُ لَهُ نُورًا فَمَا لَهُ مِن نورٍ)

صدق الله العظيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسوله الكريم

وبعد ....

السادة الأفاضل معلمى الكيمياء

أعزائى طلاب المرحلة الثانوية العامة أقدم لكم كتاب الأيزو فى الكيمياء (جزء التدريبات) راجياً من الله تعالى أن أكون قد وفقت فى إعداده وأن ينال رضاكم ويتميز ذلك العمل بما يلى :

1. تقسيم كل باب إلى عدة أجزاء حتى يستطيع الطالب التعامل مع كل جزء مستقل .
2. مراعاة جميع جزئيات المنهج مع التأكيد على الجزئيات الهامة عن طريق إعادة صياغة الأسئلة الخاصة بها بأكثر من طريقة حتى يتمكن الطالب من الإلمام بها جيداً .
3. تدرج أفكار الأسئلة وتماسكها بما يتناسب مع توجهات المنهج وفلسفته .
4. وجود عدد كبير من أسئلة المستويات العليا والأفكار الإبتكارية والتى تتميز بها امتحانات الفترة الحالية
5. (7) إمتحانات قصيرة مستخلصة من إمتحانات السنوات السابقة توجد فى نهاية كل باب .
6. فى نهاية كل باب عدد من الأسئلة المقالية .
7. جميع الأسئلة مجابه فى نهاية الكتاب .

وأخيراً أحمد الله الذى أعاننى على إنجاز هذا العمل وعلى الله قصد السبيل ....

د/ أحمد البشلاوى

من بداية الباب إلى ما قبل حالات التأكسد

(١) جميع الدورات التالية تحتوى على عناصر إنتقالية عدا الدورة :

Ⓐ الثالثة — Ⓑ الرابعة

Ⓒ الخامسة — Ⓓ السادسة

---

(٢) أى المجموعات الآتية فى الجدول الدورى تحتوى على أكثر من أربعة عناصر ؟

Ⓐ VIIB — Ⓑ VIII

Ⓒ IIIB — Ⓓ IIB

---

(٣) الشكل يوضح جزء من الجدول الدورى ، أى العناصر الافتراضية الموضحة يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعى 5d ؟

Sr			W
A	X		
	M		Z

Ⓐ Z

Ⓑ (M) , (Z)

Ⓒ X

Ⓓ (X) , (A)

---

(٤) التوزيع الالكترونى الخارجى لعناصر المجموعة VIB (فى حدود ما درست) :

Ⓐ $nS^2 , (n-1)d^4$ — Ⓑ $nS^2 , (n-1)d^5$

Ⓒ $nS^1 , (n-1)d^5$ — Ⓓ $(n-1)S^1 , nd^5$

---

(٥) التركيب الإلكترونى لعناصر المجموعة VIII ينتهى بـ :

Ⓐ $ns^2 , (n-1)\ d^{8-10}$ — Ⓑ $ns^1 , (n-1)\ d^{10}$

Ⓒ $ns^2 , (n-1)\ d^{6-8}$ — Ⓓ $ns^2 , (n-1)\ d^1$

---

(٦) التركيب الالكترونى للعمود قبل الأخير من عناصر الفئة d ينتهى بـ :

Ⓐ $ns^2 , (n-1)\ d^{10}$ — Ⓑ $ns^1 , (n-1)\ d^{10}$

Ⓒ $ns^2 , (n-1)\ d^9$ — Ⓓ $ns^2 , (n-1)\ d^1$



(٧) التركيب الالكترونى لعنصر $_{80}Hg$ ينتهى بـ :

Ⓐ $6S^2 , 5d^{10}$ Ⓑ $5S^2 , 4d^{10}$

Ⓒ $4S^2 , 3d^{10}$ Ⓓ $6S^1 , 5d^{10}$

---

(٨) التركيب الإلكترونى الخارجى $nS^2 , (n-1)d^1$ يمثل المجموعة :

Ⓐ IB Ⓑ IIB

Ⓒ IIIB Ⓓ IVB

---

(٩) أى العناصر الآتية لا تقع فى نفس المجموعة ؟

W	X	Y	Z
$ns^2 , (n-1)d^6$	$ns^1 , (n-1)d^{10}$	$ns^2 , (n-1)d^8$	$ns^2 , (n-1)d^7$

Ⓐ W, Z Ⓑ W,Y

Ⓒ Z ,Y Ⓓ X ,Y

---

(١٠) التركيب الالكترونى العام لعناصر السلسلة الإنتقالية الثانية ينتهى بـ :

Ⓐ $5S^2 , 4d^{10}$ Ⓑ $5S^2 , 4d^{1:10}$

Ⓒ $5S^{1:2} , 4d^{1:10}$ Ⓓ $nS^{1:2} , (n-1) d^{1:10}$

---

(١١) التركيب الالكترونى العام للعناصر الإنتقالية الرئيسية ينتهى بـ :

Ⓐ $nS^{1:2} , (n-1) d^{1:10}$ Ⓑ $nS^2 , (n-1) d^{1:9}$

Ⓒ $nS^2 , (n-1) d^{1:5}$ Ⓓ $nS^2 , (n-1) d^{1:10}$

---

(١٢) عنصر ينتهى بالتوزيع الالكترونى $5S^1 , 4d^5$ ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لموقع العنصر فى الجدول الدورى ؟

Ⓐ الدورة الرابعة والمجموعة VIB .

Ⓑ الدورة الخامسة والمجموعة VB .

Ⓒ السلسلة الانتقالية الثانية والمجموعة VIB .

Ⓓ السلسلة الانتقالية الثانية والمجموعة VIIB

(١٣) عنصر ينتهى بالتوزيع الالكترونى $5S^1 , 4d^4$ ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لموقع العنصر فى الجدول الدورى ؟

Ⓐ الدورة الخامسة والمجموعة VB
Ⓑ الدورة الخامسة والمجموعة IVB
Ⓒ الدورة الرابعة والمجموعة VB
Ⓓ الدورة الرابعة والمجموعة IVB

---

(١٤) العنصر الذى ينتهى توزيعه الالكترونى بـــ $6S^2 , 5d^3 , 4F^{14}$ من عناصر :

Ⓐ السلسلة الانتقالية التانية
Ⓑ السلسلة الانتقالية الثالثة
Ⓒ الأكتينيدات
Ⓓ اللانثانيدات

---

(١٥) عنصر تتوزع الكتروناته فى (5) مستويات طاقة رئيسية ، يحتوى على (6) الكترونات مفردة فى أوربيتالاته - هذا العنصر ينتمى إلى :

Ⓐ السلسلة الانتقالية الأولى – مجموعة IVB
Ⓑ السلسلة الانتقالية الأولى - مجموعة VIB
Ⓒ السلسلة الانتقالية الثانية – مجموعة VB
Ⓓ السلسلة الانتقالية الثانية – مجموعة VIB

---

(١٦) عنصر تتوزع الكتروناته فى (13) مستوى فرعى ويحتوى مستوى طاقته الفرعى الأخير على الكترون واحد ، هذا العنصر انتقالى :

Ⓐ داخلى من سلسلة اللانثانيدات .
Ⓑ رئيسى من السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة IIIB .
Ⓒ داخلى من سلسلة الاكتينيدات.
Ⓓ رئيسى من السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB .

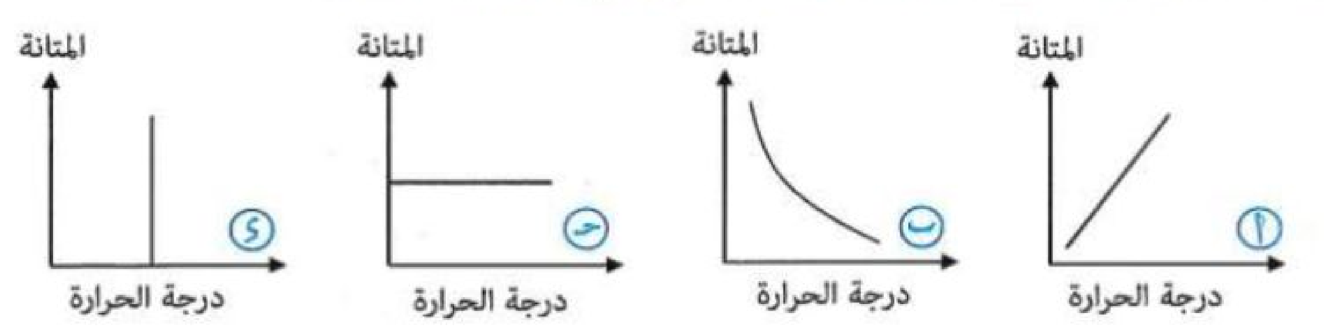
---

(١٧) يحتوى كل Kg من القشرة الأرضية تقريباً على .... من عناصر 3d .

Ⓐ 510 g
Ⓑ 7 g
Ⓒ 70 g
Ⓓ 700 g

---

(١٨) الشكل البيانى الذى يعبر عن العلاقة بين متانة الألومنيوم والتغير فى درجة حرارته :



(١٩) عنصر يمكن أن يحل محل أجزاء العظم فى جسم الإنسان :

Ⓐ الحديد — Ⓑ التيتانيوم

Ⓒ المنجنيز — Ⓓ النيكل

---

(٢٠) عينتين متساويتين فى الكتلة من الصلب والتيتانيوم - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ عينة التيتانيوم أكثر صلابة من عينة الصلب .

Ⓑ عينة التيتانيوم أقل حجماً من عينة الصلب .

Ⓒ عينة الصلب أقل حجماً من عينة التيتانيوم .

Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٢١) أحد أملاح المنجنيز يستخدم كعامل مؤكسد :

Ⓐ MnO_2 — Ⓑ $MnSO_4$

Ⓒ $KMnO_4$ — Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان

---

(٢٢) النسبة بين صلابة الصلب إلى صلابة الحديد المضاف إليه منجنيز :

Ⓐ أكبر من الواحد — Ⓑ أقل من الواحد

Ⓒ تساوى الواحد — Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

---

(٢٣) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى التى تكون سبائك مع الألومنيوم كل مما يلى عدا :

Ⓐ السكانديوم — Ⓑ التيتانيوم

Ⓒ المنجنيز — Ⓓ الفاناديوم

---

(٢٤) تتشابه نظائر الكوبلت فى جميع ما يلى عدا :

Ⓐ العدد الذرى — Ⓑ عدد النيترونات

Ⓒ عدد البروتونات — Ⓓ عدد الالكترونات حول النواة .

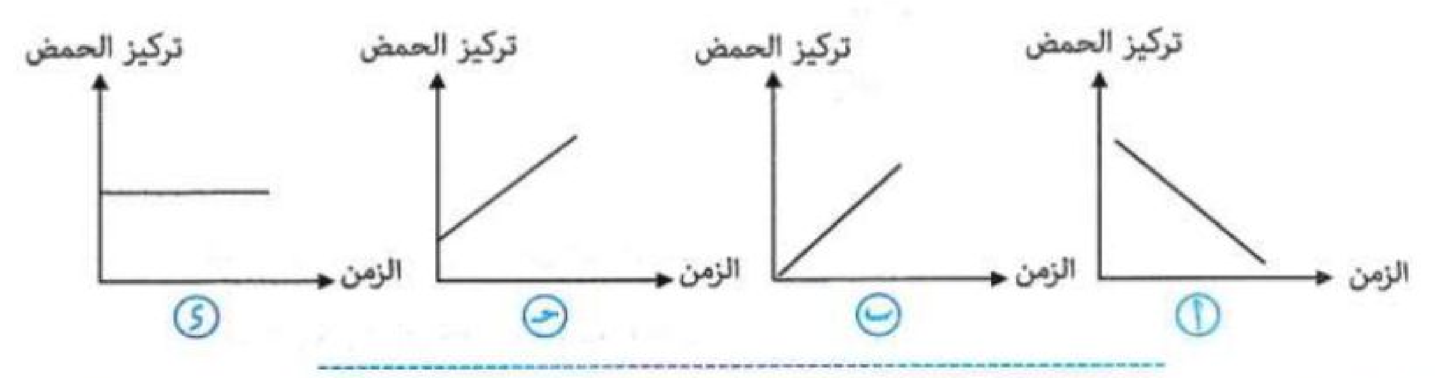
---

(٢٥) تستخدم بعض الفلزات الانتقالية فى طلاء المعادن مثل :

Ⓐ Cr , Ni — Ⓑ V , Fe

Ⓒ Ni , V — Ⓓ Zn , Sc

(٢٦) الشكل البيانى الذى يعبر عن التغير فى تركيز أحماض موضوعة فى أوانى من سبيكة النيكل صلب بمرور الزمن :



---

(٢٧) عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى , عدد إلكتروناته المفردة يساوى عدد مستوياته الرئيسية - يستخدم هذا العنصر فى كل مما يلى عدا :

أ فى المجال الطبى .
ب كعامل حفاز.
جـ فى البطاريات الجافة .
د طلاء المعادن

---

(٢٨) أى مما يلى صحيح لعنصر يستخدم فى دباغة الجلود ؟

أ حجم ذرته أكبر من حجم جزيئات أكسيده .
ب نشط جداً ويتغطى بطبقة مسامية .
جـ يكون مع أحد العناصر سبيكة مقاومة للتآكل .
د يتآكل بسرعة لشدة نشاطه .

---

(٢٩) عنصر غير انتقالى يستخدم فى سبيكة البرونز :

أ Zn
ب Sn
جـ Cu
د Fe

---

(٣٠) للتمييز بين بول شخصين أحدهما مصاب بمرض بول سكرى وآخر سليم - يستخدم أحد مركبات :

أ الحديد
ب النحاس
جـ التيتانيوم
د الخارصين

---

(٣١) عنصر (A) يستخدم فى دباغة الجلود ويقع فى المجموعة الافتراضية (XB) ما رقم المجموعة التى يقع فيها عنصر يستخدم أحد مركباته فى الطلاءات المضيئة ؟

أ XB
ب (X – 2)B
جـ (X – 4)B
د (X + 2)B

(٣٢) يضاف السكانديوم إلى الألومنيوم بغرض عمل سبيكة تستخدم فى صناعة طائرات الميج المقاتلة - من الشكل المقابل أى مما يلى يعبر عن خواص تلك السبيكة ؟



Ⓐ A

Ⓑ B

Ⓒ C

Ⓓ D



---

(٣٣) عنصران (X) , (Y) من عناصر الدورة الرابعة ويقعان فى نفس المجموعة ، أى مما يلى يكون إستخدام أحدهما ؟

Ⓐ زراعة الأسنان والمفاصل Ⓑ جلفنة الفلزات

Ⓒ تركيب محلول فهلنج Ⓓ هدرجة الزيوت

---

(٣٤) السلسلة الانتقالية التى يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعى d (n –l) رتبتها .... ، تقع فى الدورة ....

Ⓐ $n , (n-1)$ Ⓑ $n , (n-3)$

Ⓒ $(n-2) , (n-3)$ Ⓓ $(n-2) , n$

---

(٣٥) أى العناصر الآتية يحتوى على 3 مستويات طاقة رئيسية مكتملة :

$_{24}W$	$_{29}Y$	$_{30}X$

Ⓐ $_{30}X$ أو $_{24}W$ Ⓑ $_{29}Y$ فقط

Ⓒ $_{30}X$ فقط Ⓓ $_{30}X$ أو $_{29}Y$

---

(٣٦) عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى جميع أوربيتالاته مكتملة بالإلكترونات - هذا العنصر :

Ⓐ يستخدم فى جلفنة المعادن . Ⓑ يدخل فى صناعة العملات المعدنية

Ⓒ يستخدم أحد مركباته كمبيد حشرى . Ⓓ الاجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .



من أول حالات التأكسد إلى ما قبل الخواص العامة

(١) فى السلسلة الانتقالية الأولى يبدأ إزدواج الكترونات المستوى الفرعى (3d) بدءاً من عنصر :

Ⓐ الفانديوم Ⓑ الكروم

Ⓒ المنجنيز Ⓓ الحديد

---

(٢) فى أى هذه العناصر يمتلئ المستوى الفرعى (3d) قبل المستوى الفرعى (4S) ؟

Ⓐ الكوبلت. Ⓑ النحاس.

Ⓒ السكانديوم. Ⓓ الخارصين

---

(٣) عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجى فى ذرة عنصر عدده الذرى (24) يساوى :

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 4 Ⓓ 6

---

(٤) عنصر عدده الذرى (42) ، عدد أوربيتالاته النصف ممتلئة يساوى :

Ⓐ 1 Ⓑ 5

Ⓒ 4 Ⓓ 6

---

(٥) (فى حدود ما درست) أكبر عدد من الالكترونات المفردة يوجد فى عنصر يقع فى المجموعة :

Ⓐ 3B Ⓑ 4B

Ⓒ 5B Ⓓ 6B

---

(٦) أحد الأيونات التالية يمتلك أكبر عدد من الالكترونات المفردة :

Ⓐ Zn^{2+} Ⓑ Mn^{2+}

Ⓒ Cr^{3+} Ⓓ Fe^{2+}

---

(٧) التوزيع الإلكترونى لأيون عنصر يستخدم كعامل حفاز فى طريقة هابر- بوش :

Ⓐ A^{+2} : [Kr] $4d^5$ Ⓑ B^{+3} : [Ar] $3d^5$

Ⓒ C^{+2} : [Kr] $4d^6$ Ⓓ D^{+3} : [Ar] $3d^2$

(٨) فى كل من أيون النحاس Cu^{2+} وعنصر الكوبلت Co تكون الالكترونات :

Ⓐ متساوية عدداً ومتشابهة توزيعاً
Ⓑ متساوية عدداً ومختلفة توزيعاً
Ⓒ مختلفة عدداً وتوزيعاً .
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٩) أى من الذرات أو الأيونات الآتية له التوزيع الالكترونى $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 3d^8$ ؟

Ⓐ Ni
Ⓑ Ni^{2+}
Ⓒ Fe
Ⓓ Cu^{2+}

---

(١٠) أى الأيونات الآتية لها التركيب الإلكترونى $[Ar]3d^5$ ؟

Ⓐ Fe^{+2} , Co^{+3}
Ⓑ Fe^{+3} , Mn^{+2}
Ⓒ Fe^{+3} , Co^{+2}
Ⓓ Fe^{+2} , Mn^{+2}

---

(١١) أى الأيونات الآتية لها التركيب الالكترونى $[Ar]3d^2$ ؟

Ⓐ Ti^{3+} , V^{2+} , Cr^{3+}
Ⓑ Ti^{+} , V^{4+} , Cr^{6+}
Ⓒ Ti^{2+} , V^{3+} , Cr^{4+}
Ⓓ Ti^{4+} , V^{3+} , Cr^{3+}

---

(١٢) عندما يتغير Fe إلى Fe^{2+} فإن عدد الأوربيتالات المشغولة يتغير من :

Ⓐ $14 \longleftarrow 15$
Ⓑ $12 \longleftarrow 15$
Ⓒ $13 \longleftarrow 15$
Ⓓ $12 \longleftarrow 13$

---

(١٣) عنصر ينتهى بالتوزيع $4S^2$, $3d^3$ وبالتالى تكون حالات التأكسد المحتملة له هى :

Ⓐ +2 , +3 , +4
Ⓑ +1 , +2 , +3
Ⓒ +2 , +3 , +4 , +5
Ⓓ +2 , +3

---

(١٤) تتراوح أعداد تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى فى مركباتها ما بين :

Ⓐ +1 : + 7
Ⓑ +2 : + 7
Ⓒ 0 : + 7
Ⓓ +2 : + 8



(١٥) أقصى قيمة لحالة تأكسد فى عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى توجد فى عنصر :

Ⓐ يستخدم أكسيده الأكثر شيوعاً فى عمل الأصباغ .

Ⓑ يستخدم مع عنصر غير انتقالى فى صناعة سبائك البرونز .

Ⓒ يستخدم أحد مركبات فى تعقيم الخضروات والفواكه .

Ⓓ يكون مع الصلب سبيكة تقاوم التآكل .

---

(١٦) أقصى حالة تأكسد للعنصر الإنتقالى بدءاً من المجموعة 3B وحتى المجموعة 7B تتحقق عند فقد الكترونات : (n عدد الكم الرئيسى)

Ⓐ nS + (n -1) d
Ⓑ (n + 1) d
Ⓒ (n - 1) d
Ⓓ (n - 2) d

---

(١٧) عنصر (X) انتقالى يقع فى الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها ، يمكنه أن يكون جميع المركبات التالية عدا :

Ⓐ XCl
Ⓑ XCl_2
Ⓒ XCl_3
Ⓓ XCl_4

---

(١٨) عنصر (X) من السلسلة الأولى يحتوى على إلكترون مفرد فى المستوى الرئيسى الخارجى ، التوزيع الإلكترونى لأيونه X^{+2} ينتهى بـ $3d^4$ ، ما أقصى عدد تأكسد له فى مركباته ؟

Ⓐ +6
Ⓑ +4
Ⓒ +3
Ⓓ +2

---

(١٩) الشكل المقابل يوضح جزء من الجدول الدورى - يكون أقصى عدد تأكسد للعنصر X :

	Cu
X	

Ⓐ +4
Ⓑ +6
Ⓒ +5
Ⓓ +3

---

(٢٠) أى هذه العناصر يمتلك أقل حالة تأكسد ؟

Ⓐ $_{29}Cu$
Ⓑ $_{21}Sc$
Ⓒ $_{24}Cr$
Ⓓ $_{25}Mn$

(٢١) أى هذه العناصر يمتلك أقل عدد من حالات التأكسد ؟

Ⓐ $_{29}Cu$ Ⓑ $_{21}Sc$

Ⓒ $_{24}Cr$ Ⓓ $_{25}Mn$

---

(٢٢) الأيون الأقل استقراراً من الأيونات الآتية :

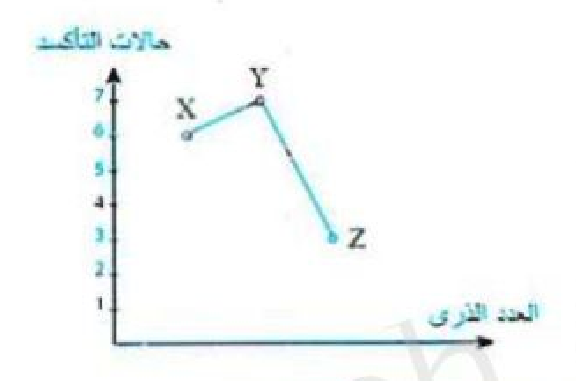
Ⓐ Cu^{+2} Ⓑ Ti^{+2}

Ⓒ Zn^{+2} Ⓓ Mn^{+2}

---

(٢٣) الرسم البيانى التالى يوضح العلاقة بين العدد الذرى لثلاثة عناصر إنتقالية متتالية X ، Y ، Z وبعض حالات تأكسدها - فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هى :

	X	Y	Z
Ⓐ	VIB	VIIB	VIII
Ⓑ	IB	IIB	IIIB
Ⓒ	IVB	VB	VIB
Ⓓ	IIIB	VIB	VB



---

(٢٤) حالة التأكسد (4+) هى الحالة الأكثر استقراراً لعنصر :

Ⓐ عدد الالكترونات المفردة فى أقصى حالة تأكسد ضعف عدد الالكترونات المفردة فى أقل حالة تأكسد .

Ⓑ يحتوى كاتيونه فى المركب XCl_3 على الكترونين مفردين .

Ⓒ عدد الالكترونات فى المستوى الفرعى الأخير يساوى عدد مستوياته الفرعية .

Ⓓ عدد الالكترونات المفردة فى أقصى حالة تأكسد نصف عدد الالكترونات المفردة فى أقل حالة تأكسد .

---

(٢٥) عناصر (X ,Y , Z) ثلاثة عناصر متتالية فى السلسلة الإنتقالية الأولى وأقصى حاله تأكسد لهم هى :

Y^{M+1} ، X^{M} ، Z^{M} ، فإن قيمة M تساوى :

Ⓐ 3 Ⓑ 5

Ⓒ 6 Ⓓ 7

(٢٦) أى العبارات الآتية صحيحة بالنسبة لأيونات المنجنيز ؟

ⓐ Mn^{2+} أقل استقراراً من Mn^{3+}

ⓑ Mn^{2+} أكثر استقراراً من Mn^{3+}

ⓒ يسهل أكسدة Mn^{2+} إلى Mn^{3+}

ⓓ يصعب اختزال Mn^{3+} إلى Mn^{2+}

---

(٢٧) أى هذه التفاعلات يسهل حدوثها فى الظروف العادية ؟

ⓐ $Co^{2+} \longrightarrow Co^{3+}$

ⓑ $Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$

ⓒ $Ti^{3+} \longrightarrow Ti^{4+}$

ⓓ $Zn^{2+} \longrightarrow Zn^{3+}$

---

(٢٨) أى العمليات الآتية أكثر صعوبة فى حدوثها ؟

ⓐ $Zn^{+2} \longrightarrow Zn^{+3}$

ⓑ $Ti^{+2} \longrightarrow Ti^{+3}$

ⓒ $V^{+2} \longrightarrow V^{+3}$

ⓓ $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3}$

---

(٢٩) أحد الأيونات التالية يمكنها إتمام التفاعل : $Z^{5+} \longrightarrow Z^{4+}$

ⓐ Fe^{6+}

ⓑ Cr^{6+}

ⓒ Ti^{3+}

ⓓ Zn^{2+}

---

(٣٠) إذا كان L , Z , Y , X تمثل أربع عناصر إنتقالية أكاسيدها هى L_2O , ZO_2 , Y_2O_3 , X_2O_5 فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها فى هذه الأكاسيد :

ⓐ $L < Z < Y < X$

ⓑ $L < Y < Z < X$

ⓒ $L < Y < X < Z$

ⓓ $Y < L < Z < X$

---

(٣١) التركيب الالكترونى لأيون الفانديوم فى V_2O_5 ينتهى بـ :

ⓐ $3d^0$

ⓑ $3d^3$

ⓒ $3d^5$

ⓓ $3d^6$

---

(٣٢) فى أى المركبات الآتية يكون التوزيع الإلكترونى لأيون العنصر الإنتقالى هو $[_{18}Ar]3d^4$ ؟

ⓐ $K_2Cr_2O_7$

ⓑ CrO_2

ⓒ $CrCl_3$

ⓓ CrF_2



(٣٣) العنصر (X) من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى التركيب الإلكترونى لأحد أيوناته هو $[_{18}Ar]$, $3d^5$ فإن العنصر هو :

Ⓐ Zn   Ⓑ V

Ⓒ Sc   Ⓓ Fe

(٣٤) فى أى المركبات الآتية يكون عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعى 4S مساوياً لعدد الالكترونات المفقودة من المستوى الفرعى 3d ؟

Ⓐ V_2O_5 Ⓑ CuO

Ⓒ Cr_2O_3 Ⓓ TiO

(٣٥) جميع العناصر الآتية يمكن أن تكون مع الأكسجين مركبات صيغتها الافتراضية X_2O_3 عدا :

Ⓐ السكانديوم .   Ⓑ الحديد

Ⓒ الخارصين   Ⓓ الكروم

(٣٦) أحد العناصر الآتية يكون مع البروم مركب صيغته XBr_4 فى الحالة المستقرة :

Ⓐ $_{22}Ti$ Ⓑ $_{26}Fe$

Ⓒ $_{29}Cu$ Ⓓ $_{23}V$

(٣٧) أحد عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يمكن أن يكون مركب صيغته الإفتراضية X_2Cl_2 :

Ⓐ $_{21}Sc$ Ⓑ $_{30}Zn$

Ⓒ $_{29}Cu$ Ⓓ $_{23}V$

(٣٨) أى العناصر الآتية يمكنه تكوين أكسيد صيغته الإفتراضية XO_3 ؟

Ⓐ $_{21}Sc$ Ⓑ $_{25}Mn$

Ⓒ $_{22}Ti$ Ⓓ $_{28}Ni$

(٣٩) عنصر (X) يقع فى العمود الثامن من الجدول الدورى - فإن صيغة أكسيده الأكثر إستقراراً :

Ⓐ XO   Ⓑ XO_2

Ⓒ X_2O_3 Ⓓ X_2O_5



(٤٠) عنصر (X) يقع فى العمود السابع من الجدول الدورى - فإن صيغة أكسيده فى أقصى حالات تأكسده :

Ⓐ XO Ⓑ X_2O_3

Ⓒ X_2O_7 Ⓓ X_2O_5

---

(٤١) كل مما يأتى مركبات لعناصر إنتقالية فى حالة تأكسدها الشائعة عدا :

Ⓐ مادة مؤكسدة ومطهرة .

Ⓑ مادة تستخدم كمبيد للفطريات عند تنقية مياه الشرب .

Ⓒ مادة تستخدم كصبغة فى صناعة السيراميك .

Ⓓ مادة تستخدم فى تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس .

---

(٤٢) يستخدم المركب XY_2O_4 كصبغة زرقاء فى صناعة الزجاج والسيراميك ، العنصر X عند حدوث الأكسدة لأعلى من (+2) يزداد عدد الالكترونات المفردة ، العنصر Y يستخدم فى صناعة مركبات الفضاء ، أى مما يلى يعبر عن العنصرين X ، Y ؟

Ⓐ X : Co , Y : Al Ⓑ X : Mn , Y : Ti

Ⓒ X : Ni , Y : Mn Ⓓ X : Co , Y : Cr

---

(٤٣) عنصر إنتقالى رئيسى التوزيع الالكترونى لأيونه X^{3+} ينتهى بـ $6S^0$, $4F^{14}$, $5d^8$ ، يقع هذا العنصر فى المجموعة رقم :

Ⓐ 9 Ⓑ 10

Ⓒ 11 Ⓓ 12

---

(٤٤) عنصر إنتقالى من الدورة الرابعة والمجموعة (VIII) يمتلك زوج الكترونات مفرد فى المستوى الفرعى الأخير ، التوزيع الالكترونى لأيونه الثنائى ينتهى بـ :

Ⓐ $3d^2$ Ⓑ $3d^5$

Ⓒ $3d^6$ Ⓓ $3d^8$

---

(٤٥) عنصر انتقالى من الدورة الرابعة والمجموعة (VIII) يمتلك أربعة الكترونات مفردة ، التوزيع الالكترونى لأيونه الثلاثى ينتهى بـ :

Ⓐ $3d^6$ Ⓑ $3d^5$

Ⓒ $3d^4$ Ⓓ $3d^3$



(٤٦) فى التفاعل التالى :

$$3X^{2+}(aq) + NO_3^-(aq) + 4H^+(aq) \longrightarrow 3X^{3+}(aq) + NO(g) + 2H_2O(l)$$

العنصر(X) إنتقالى ، فإذا أصبح عدد الالكترونات المفردة (2) بعد إنتهاء التفاعل - فإن العنصر (X) قد يكون :

Ti ⓐ Ni ⓑ

V ⓒ Co ⓓ

---

(٤٧) من الجدول الذى أمامك :

التوزيع الإلكترونى	العنصر أو الأيون
$[Ar]\ 3d^8$	A^{+2}
$[Ar]\ 4S^1\ 3d^5$	B
$[Ar]\ 3d^5$	C^{+3}
$[Ar]\ 4S^2\ 3d^1$	D

أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ العنصر (C) يستخدم فى طلاء المعادن .

ⓑ (B) مع (C) يكونان سبيكة تستخدم فى صناعة الطائرات.

ⓒ (A) مع (B) يكونان سبيكة تستخدم فى ملفات التسخين .

ⓓ العنصر (D) يتميز بتعدد حالات تأكسده .

---

(٤٨) أى أزواج المركبات التالية تحتوى كاتيوناتها على نفس عدد الأوربيتالات المفردة فى أوربيتالات d ؟

MnO_2 & $FeCl_2$ ⓐ $ScCl_3$ & VSO_4 ⓑ

$NiSO_4$ & $Ti(NO_3)_2$ ⓒ $FeCl_2$ & Cu_2Cl_2 ⓓ

---

(٤٩) يتساوى عدد الالكترونات المفقودة فى كاتيون كل مما يأتى عدا :

$MnSO_4$ / $CuSO_4$ ⓐ TiO_2 / MnO_2 ⓑ

$ScCl_3$ / Ti_2O_3 ⓒ VO_2 / $CuSO_4$ ⓓ

---

(٥٠) فى أحد الأيونات الآتية لا يظهر أيون العنصر الانتقالى أعلى حالات تأكسده المعروفة :

CrO_4^{2-} ⓐ $Cr_2O_7^{2-}$ ⓑ

MnO_4^- ⓒ $[Ni(NH_3)_4]^{2+}$ ⓓ



(٥١) أحد الأملاح الآتية لا يعطى الأيون $[M(H_2O)_6]^{2+}$ عند إذابته فى المزيد من الماء :

Ⓐ $FeSO_4$ Ⓑ $MnCl_2$

Ⓒ $ZnSO_4$ Ⓓ Cu_2Cl_2

---

(٥٢) فى أى مما يلى يحتوى كاتيون الفلز على 5 الكترونات مفردة ؟

Ⓐ $[V(H_2O)_6]^{+2}$ Ⓑ $[Mo(NH_3)_6]^{+3}$

Ⓒ $[Co(CN)]^{2+}$ Ⓓ $[Fe(CN)_6]^{-3}$

---

(٥٣) عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى (d) لأيون الفلز فى $[PtCl_6]^{-2}$:

Ⓐ 8 Ⓑ 6

Ⓒ 4 Ⓓ 3

---

(٥٤) إذا علمت أن أيون التيتانيوم فى وحدة الصيغة من مركب تيتانات الصوديوم لا يحتوى على الكترونات مفردة فإن أنيون المركب يكون :

Ⓐ TiO_2 Ⓑ $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$

Ⓒ $[Ti(H_2O)]Cl_3$ Ⓓ $Ti_2O_5^{2-}$

---

(٥٥) أى من الأيونات الآتية لا يمثل أيون الفاناديوم المتكون فى محلوله المائى ؟

Ⓐ VO_2^{+} Ⓑ VO_2^{2+}

Ⓒ VO^{2+} Ⓓ $[V(H_2O)_6]^{3+}$

---

(٥٦) لديك أربعة عناصر $_{26}A$, $_{30}B$, $_{29}C$, $_{24}D$ - أى العبارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ عدد حالات تأكسد (B) يساوى أقل حالة تأكسد للعنصر (C) .

Ⓑ أقصى حالة تأكسد للعنصر (A) يساوى عدد حالات تأكسد العنصر (D) .

Ⓒ أقصى حالة تأكسد للعنصر (C) أكبر من عدد حالات تأكسد (A) .

Ⓓ عدد حالات تأكسد (A) يساوى أقصى حالة تأكسد للعنصر (D) .



(٥٧) أياً مما يلى صحيح بالنسبة لأيون المنجنيز VII فى الظروف العادية ؟

Ⓐ يسلك مسلك العامل المؤكسد فقط .
Ⓑ يسلك مسلك العامل المؤكسد أو المختزل .
Ⓒ يسهل أكسدته لأيون المنجنيز الثلاثى .
Ⓓ يسلك مسلك العامل المختزل فقط .

---

(٥٨) يمكن استخدام مركبات الـ Cr^{+6} فى الظروف العادية كـ :

Ⓐ عوامل مختزلة دائماً .
Ⓑ عوامل مؤكسدة دائماً .
Ⓒ عوامل مؤكسدة أو مختزلة .
Ⓓ لا يمكن استخدامها كعوامل مؤكسدة أو مختزلة .

---

(٥٩) شحنة النواة لذرة الفاناديوم .... شحنة النواة لأيون الفاناديوم III ، بينما شحنة النواة الفعالة لذرة الفاناديوم .... شحنة النواة الفعالة لأيون الفاناديوم III .

Ⓐ أصغر من – تساوى
Ⓑ تساوى – أصغر من
Ⓒ تساوى – تساوى
Ⓓ تساوى – أكبر من

---

(٦٠) جهد التأين الثالث يكون كبيراً جداً بالنسبة لعنصر :

Ⓐ الصوديوم
Ⓑ الألومنيوم
Ⓒ الماغنسيوم
Ⓓ البوتاسيوم

---

(٦١) عنصر انتقالى رئيسى أحد حالات تأكسده X^{+3} تتسبب فى جعل المستوى الفرعى d يحتوى على 2 إلكترون فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جداً فى حالة التأكسد :

Ⓐ X^{+6}
Ⓑ X^{+3}
Ⓒ X^{+5}
Ⓓ X^{+4}

---

(٦٢) بالنظر إلى طاقات التأين المتعاقبة للفلز (X) Kj/mol من اليمين لليسار – ما هو الفلز (X) ؟

14500 12300 6300 4500 2800 1400 650

Ⓐ التيتانيوم
Ⓑ الكروم
Ⓒ الفاناديوم
Ⓓ المنجنيز

(٦٣) أى الإختيارات يبين جهود التأين (Kj/mol) الأربعة الأولى لعنصر السكانديوم ؟

	جهد التأين الأول	جهد التأين الثانى	جهد التأين الثالث	جهد التأين الرابع
Ⓐ	660	1309	2652	4175
ب	650	1414	2828	4507
حـ	633	1235	2389	7090
د	1235	633	2389	7090

---

(٦٤) الطاقة اللازمة لتحويل أيون الفانديوم V^{2+} إلى أيون فانديوم V^{5+} :

Ⓐ 2858 Kj/mol
ب 6523 Kj/mol
حـ 14024 Kj/mol
د 7000 Kj/mol

---

(٦٥) الشكل المقابل يوضح جهود تأين أحد العناصر بوحدة Kj/mol ، الصيغة المحتملة للمركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الكلور :



Ⓐ XCl
ب XCl_2
حـ XCl_3
د XCl_4

---

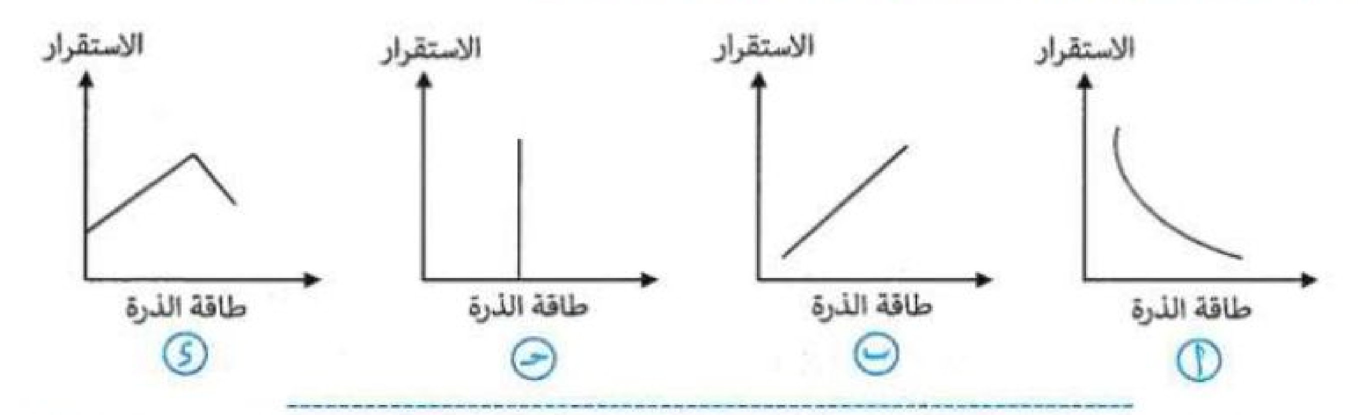
(٦٦) الجدول التالى يوضح جهد التأين الثالث لعناصر إنتقالية متتالية مقدرة بـــ eV ، العنصر (A) أقلهم فى العدد الذرى :

A	B	C	D	E	F
29.31	30.96	33.67	30.65	33.5	35.17

من المتوقع أن يكون عنصرى الحديد والكروم :

Ⓐ B , D
ب C , E
حـ D , F
د A , C

(٦٧) أى الأشكال التالية يمثل العلاقة بين طاقة الذرة ودرجة استقرارها ؟



---

(٦٨) إذا علمت أنه بزيادة عدد التأكسد للفلز فى المركب تقل الصفة القاعدية - أياً من الأكاسيد الآتية أكثر قاعدية ؟

FeO - Fe_2O_3 - Fe_3O_4

أ FeO ب Fe_2O_3

ج Fe_3O_4 د Fe_2O_3 , Fe_3O_4

---

(٦٩) عنصر (X) توزيعه الالكترونى ينتهى بـــ $6S^1, 5d^{10}$ لذا فإنه عنصر :

أ إنتقالى لأن المستوى الفرعى 5d غير ممتلئ فى إحدى حالات تأكسده .

ب غير إنتقالى لأن المستوى الفرعى 6S نصف ممتلئ .

ج غير إنتقالى لأن المستوى الفرعى 5d تام الإمتلاء .

د إنتقالى لأن المستوى الفرعى 5d تام الامتلاء .

---

(٧٠) إذا كان العنصر (X) ينتهى بالتوزيع الإلكترونى $5d^6$ ، العنصر (Y) ينتهى بالتوزيع الإلكترونى $5d^7$.

فإن العنصران (X) ، (Y) :

أ يقعان فى نفس المجموعة فقط . ب يقعان فى نفس الدورة فقط .

ج انتقاليان ويقعان فى نفس المجموعة وفى نفس الدورة .

د غير إنتقاليان ويقعان فى نفس المجموعة وفى نفس الدورة .

---

(٧١) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الانتقالية الأولى :

أ 9 ب 10 ج 14 د 27

(٧٢) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الأولى التى لها حالة تأكسد واحدة :

Ⓐ 1   Ⓑ 2

Ⓒ 3   Ⓓ 4

---

(٧٣) العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالى والمركبات التى تثبت ذلك هى :

Ⓐ X_2O_3 , XO   Ⓑ XCl , XO

Ⓒ X_2O_3 , X_2O Ⓓ X_2O_3 , XCl

---

(٧٤) العناصر الشاذة فى التوزيع الالكترونى وأحياناً حالات تأكسدها تزيد عن رقم المجموعة هى :

Ⓐ عناصر المجموعة 2B   Ⓑ عناصر المجموعة 1B

Ⓒ فلزات العملة   Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً .

---

(٧٥) أياً من التراكيب الآتية يشير إلى أيون لعنصر إنتقالى رئيسى ؟

Ⓐ (Ar) $4S^2$, $3d^8$ Ⓑ (Ar) $4S^1$, $3d^9$

Ⓒ (Ar) $4S^0$, $3d^9$ Ⓓ (Ar) $4S^1$, $3d^8$

---

(٧٦) التوزيع العام لأيونات عناصر العملة ينتهى بـــ :

Ⓐ nS^1 , (n-1) d^{10} Ⓑ nS^0 , (n-1) $d^{8 \rightarrow 10}$

Ⓒ nS^1 , (n-1) $d^{8 \rightarrow 10}$ Ⓓ nS^0 , (n-1) d^8

---

(٧٧) عنصر انتقالى ينتهى توزيعه الإلكترونى بـ $4d^{10}$ فإن التوزيع الإلكترونى العام لمجموعته ينتهى بـ :

Ⓐ nS^2, $(n-1)d^{10}$ Ⓑ nS^1 , $(n-1)d^{10}$

Ⓒ nS^2 , $(n-1)d^8$ Ⓓ (أ) و (ب) صحيحتان .

---

(٧٨) التوزيع الإلكترونى لعنصر غير انتقالى يدخل فى صناعة البطاريات القابلة لإعادة الشحن ينتهى بـ :

Ⓐ $4S^2$, $3d^{10}$ Ⓑ $4S^2$, $3d^8$

Ⓒ $6S^2$, $5d^{10}$ Ⓓ $5S^2$, $4d^{10}$

(٧٩) التوزيع الإلكترونى لأيون عنصر غير إنتقالى يستخدم أحد مركباته فى مستحضرات التجميل ينتهى بـ :

Ⓐ $X^{+2} : 3d^{10}$ Ⓑ $X^{+3} : 3d^{1}$

Ⓒ $X^{+2} : 3d^{2}$ Ⓓ $X^{+5} : 3d^{0}$

---

(٨٠)عنصر انتقالى يستخدم فى عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكترونى لأيونه M^{+3} :

Ⓐ $[_{18}Ar]3d^{7}$ Ⓑ $[_{18}Ar]3d^{8}$

Ⓒ $[_{18}Ar]4S^{2}, 3d^{7}$ Ⓓ $[_{18}Ar]4S^{2}, 3d^{8}$

---

(٨١) بإستخدام المعادلة التالية :

$$3Fe_2O_3 + 2VO \longrightarrow 6FeO + X$$

فإن التغير فى عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة لأيون الحديد , وأيون الفانديوم على الترتيب :

	أيون الحديد	أيون الفانديوم
Ⓐ	يقل بمقدار 1	يقل بمقدار 3
Ⓑ	يقل بمقدار 6	يقل بمقدار 6
Ⓒ	يقل بمقدار 1	يزداد بمقدار 3
Ⓓ	يزداد بمقدار 6	يقل بمقدار 3

---

(٨٢) عنصران X , Y من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، الأيون الثلاثى لكل منهما يحتوى على نفس العدد من الإلكترونات المفردة فإنه عند صهر العنصرين معاً تتكون سبيكة تستخدم فى :

Ⓐ خطوط السكك الحديدية Ⓑ ملفات التسخين والأفران الكهربية

Ⓒ زنبركات السيارات Ⓓ تغطية المقابض الحديدية

---

(٨٣) عنصر إنتقالى من السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الإلكترونات المفردة فى المستوى الفرعى 3d ضعف عدد أوربيتالات المستوى الرئيسى K ، هذا العنصر قد يستخدم فى كلاً مما يلى عدا :

Ⓐ زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية . Ⓑ عامل حفاز فى هدرجة الزيوت

Ⓒ يكون مع الكروم سبيكة تقاوم التآكل . Ⓓ يكون مع السكانديوم سبيكة تدخل فى صناعة الطائرات .







(٨٤) عنصر إنتقالى من السلسلة الأولى عدد الالكترونات المفقودة من 3d للأيون A^{Y+} هو $(Y - 1)$ فإن العنصر (B) الذى يلى العنصر (A) قد يستخدم فى :

(أ) هدرجة الزيوت .

(ب) جلفنة المعادن

(ج) مصابيح أبخرة الزئبق .

(د) الكابلات الكهربية .

---

(٨٥) عنصران إنتقاليين (A) , (B) من السلسلة الإنتقالية الأولى .

العنصر (A) عدده الذرى (X) والعنصر (B) عدده الذرى $(X + 8)$ ، فإن العنصر (A) يستخدم فى :

(أ) سبيكة البرونز

(ب) هدرجة الزيوت

(ج) مصابيح أبخرة الزئبق

(د) زراعة الأسنان

---

(٨٦) (A) ، (B) ، (C) ، (D) أربعة عناصر إنتقالية من السلسلة الأولى العنصر (A) مركباته لا تلعب دور العامل المختزل فى التفاعلات ، والعنصر (B) المستوى (M) به ممتلئ بالإلكترونات ، والعنصر (C) يسهل تأكسدة من $C^{2+} \longrightarrow C^{3+}$ ، والعنصر (D) له أقصى حالة تأكسد فى السلسلة ، فإن ترتيب أيونات العناصر السابقة حسب عدد الإلكترونات المفردة فى حالة تأكسدها الشائعة هى :

(أ) $D > B > C > A$

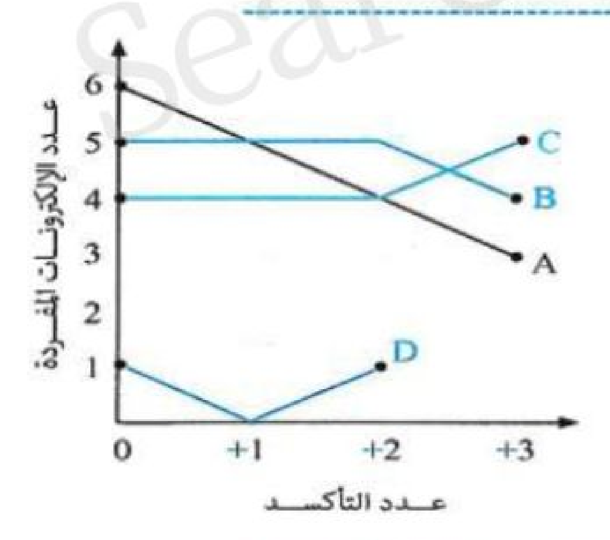
(ب) $A > D > C > B$

(ج) $D > C > B > A$

(د) $C > D > B > A$

---

(٨٧) الشكل المقابل يمثل أربعة عناصر من السلسلة الانتقالية الأولى ، أى مما يلى صحيح ؟



(أ) العنصر (B) يكون سبيكة تمتاز بالقساوة العالية .

(ب) العنصر (A) يكون مع العنصر (C) سبيكة بينية .

(ج) العنصر (C) عدد إلكتروناته المفردة يساوى عدد مستوياته الرئيسية فى ذرته .

(د) العنصر (D) ليس من العناصر الإنتقالية .

---

(٨٨) فى التفاعلات الآتية :

$$X_{(S)} + 4HNO_{3(l)} \longrightarrow X(NO_3)_{2(aq)} + 2NO_{2\,(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

$$Y_{(S)} + 6HNO_{3(aq)} \longrightarrow Y(NO_3)_{3(aq)} + 3NO_{2\,(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

إذا لم يحدث تغير فى عدد الالكترونات المفردة للعنصر(X) بعد انتهاء التفاعل ، وازداد عدد الالكترونات المفردة فى العنصر (Y) بمقدار (1) بعد انتهاء التفاعل - فإن (X) ، (Y) هما :

Ⓐ (Y) : V , (X) : Cu

Ⓑ (Y) : Ti , (X) : Fe

Ⓒ (Y) : Fe , (X) : Cu

Ⓓ (Y) : Fe , (X) : Cr

---

(٨٩) ثلاث عناصر X , Y , Z :

X : $6S^2$, $5d^3$, $4f^{14}$

Y : $1S^2$, $2S^2$, $2P^6$, $3S^2$

Z : $1S^2$, $2S^2$, $2P^6$, $3S^2$, $3P^6$, $4S^2$, $3d^{10}$

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ العنصر (Y) عنصر ممثل .

Ⓑ العنصر (X) عنصر انتقالى داخلى .

Ⓒ العنصر (Z) عنصر انتقالى .

Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

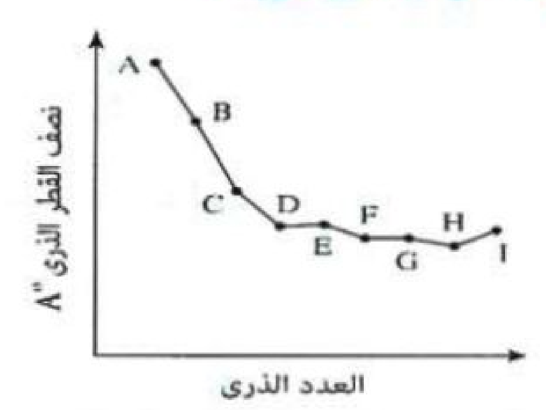


من أول الخواص العامة إلى ما قبل الحديد





(١) الرسم الذى أمامك يوضح تدرج نصف قطر العناصر الانتقالية فى الدورة الرابعه :



فإن العنصر الذى يستخدم أحد أكاسيده فى صناعة الأصباغ هو :

(أ) E

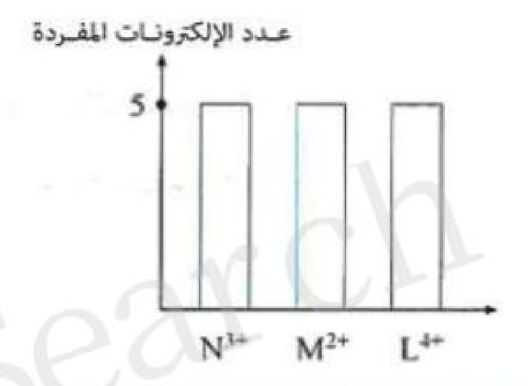
(ب) C

(ج) D

(د) A

---

(٢) الرسم المقابل يوضح عدد الالكترونات المفردة فى ثلاثة أيونات لعناصر من السلسلة الاولى رموزها الافتراضية L ، N ، M ، أى مما يلى صحيح لها ؟



(أ) أكبرها فى العدد الذرى هو M

(ب) أكبرها فى العدد الذرى هو N

(ج) أقلها شحنة فعالة هو M

(د) أكبرها شحنة فعالة هو N

---

(٣) أى مما يلى يصف أخف عناصر السلسلة الأولى ؟

(أ) جهد تأينه أكبر من باقى عناصر السلسلة .

(ب) شحنة النواة الفعالة أكبر من باقى عناصر السلسلة .

(ج) يحتوى فى مركباته على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية .

(د) يمكنه تكوين مركبات XCl , XCl_2 , XCl_3

---

(٤) أى العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟

(أ) $Ni \rightarrow Ni^+$

(ب) $V \rightarrow V^+$

(ج) $Sc \rightarrow Sc^+$

(د) $Ti \rightarrow Ti^+$

(٥) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بجهد التأين الثانى ؟

Ⓐ $V > Cr > Mn$ Ⓑ $V < Cr < Mn$

Ⓒ $V < Cr > Mn$ Ⓓ $V > Cr < Mn$

---

(٦) أربعة عناصر انتقالية X ، Y ، Z ، M من السلسلة الانتقالية الأولى :

(X) : كتلته الذرية أقل من العنصر الذى يسبقه فى السلسلة .

(Y) : يستطيع تكوين مركب صيغته YCl_5 .

(Z) : يكون مع (X) سبيكة مقاومة للتآكل .

(M) : كثافته أكبر من (X) .

ما ترتيب تلك العناصر حسب الشحنة الفعالة ؟

Ⓐ $M > Z > X > Y$ Ⓑ $M > X > Z > Y$

Ⓒ $Y > X > Z > M$ Ⓓ $Y > Z > X > M$

---

(٧) رتبة قفز جهد التأين = رقم المجموعة + 1 هذه العلاقة تتحقق مع جميع العناصر التالية عدا :

Ⓐ عنصر يستخدم فى صناعة زنبركات السيارات .

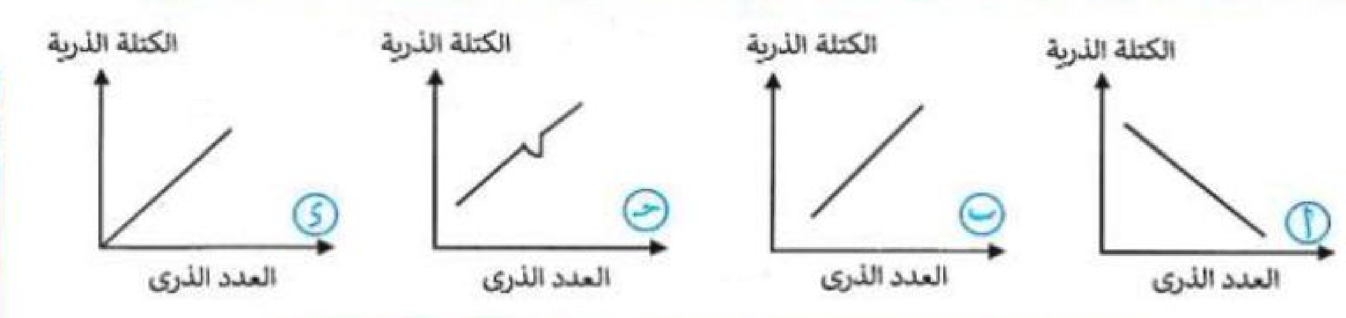
Ⓑ عنصر يستخدم فى صناعة مصابيح أبخرة الزئبق .

Ⓒ عنصر يستخدم فى هدرجة الزيوت .

Ⓓ عنصر يستخدم فى زراعة الأسنان والمفاصل .

---

(٨) أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين الكتلة الذرية والعدد الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟



---

(٩) الكتلة الذرية لأثقل نظائر النيكل المستقرة :

Ⓐ أقل من 58.7 u   Ⓑ أكبر من 58.7 u

Ⓒ يساوى 58.7 u   Ⓓ يساوى 85.7 u

(١٠) ثلاثة عناصر إنتقالية Z , Y , X من السلسلة الانتقالية الأولى ، التوزيع الإلكتروني لأيوناتها كما يلى :

X^{5+}: $[_{10}Ne]\ 3s^2\ ,\ 3p^6$

Y^{3+}: $[_{18}Ar]\ 3d^1$

Z^{2+}: $[_{18}Ar]\ 3d^4$

ما ترتيب تلك العناصر حسب قوة الرابطة الفلزية ؟

(أ) $Z > X > Y$ (ب) $X > Z > Y$

(ج) $Y > X > Z$ (د) $Y > Z > X$

---

(١١) عنصران (Y) ، (X) متتاليان فى السلسلة الأولى وفى مجموعتين مختلفتين ، يحتوى كل منهما على (5) الكترونات مفردة فى حالة التأكسد الأقل طاقة ، العنصر (Y) أقل فى العدد الذرى ، أى مما يلى صحيح للعنصرين ؟

(أ) العنصر (Y) يستخدم فى تحضير غاز النشادر .

(ب) العنصر (X) يستخدم فى طلاء المعادن .

(ج) كلاهما فى الحالة النقية ليس له أهمية صناعية .

(د) العنصر (Y) أكبر كثافة من (X) .

---

(١٢) عنصران (X ، Y) يحتوى الكاتيون X^{4+} على خمس إلكترونات مفردة ، بينما يحتوى الكاتيون Y^{4+} على أربع إلكترونات مفردة ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) نصف قطر ذرة Y > نصف قطر ذرة X

(ب) أقصى حالة تأكسد لـ Y > أقصى حالة تأكسد لـ X

(ج) الكتلة الذرية لـ Y > الكتلة الذرية لـ X

(د) كثافة العنصر Y > كثافة العنصر X

---

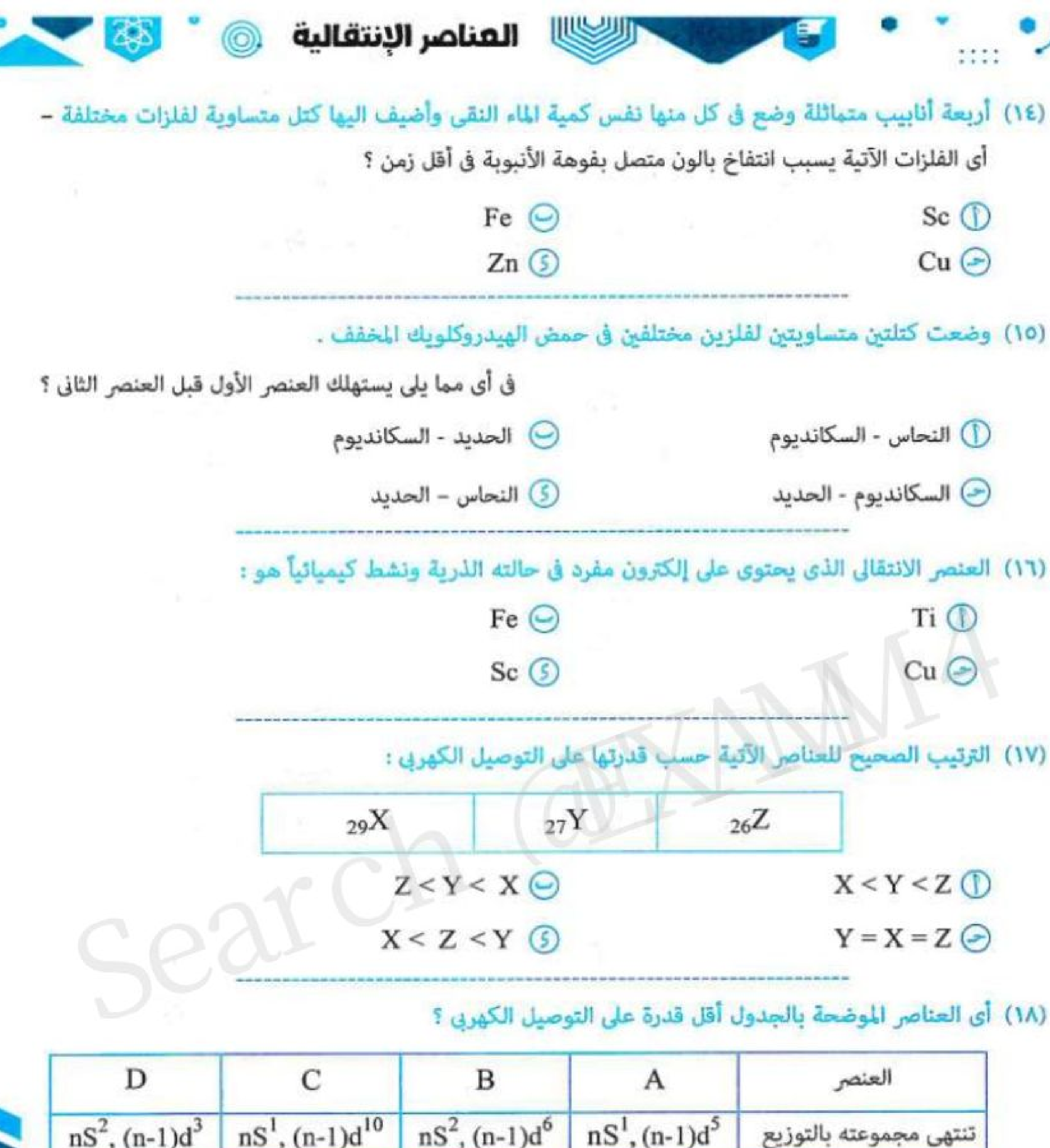
(١٣) كل مما يلى من خواص عنصر من السلسلة الأولى يحتوى على 5 مستويات فرعية فى حالة التأكسد 4+ عدا :

(أ) يتحد مع الأكسجين مكوناً المركبات XO , X_2O_3 , XO_2

(ب) يجمع بين الصلابة والكثافة المنخفضة .

(ج) درجة انصهاره أقل من درجة انصهار الألومنيوم .

(د) لا يسبب تسمم عند التلامس الدائم مع العظام .



(١٤) أربعة أنابيب متماثلة وضع فى كل منها نفس كمية الماء النقى وأضيف اليها كتل متساوية لفلزات مختلفة - أى الفلزات الآتية يسبب انتفاخ بالون متصل بفوهة الأنبوبة فى أقل زمن ؟

Ⓐ Sc　　Ⓑ Fe

Ⓒ Cu　　Ⓓ Zn

---

(١٥) وضعت كتلتين متساويتين لفلزين مختلفين فى حمض الهيدروكلوريك المخفف .

فى أى مما يلى يستهلك العنصر الأول قبل العنصر الثانى ؟

Ⓐ النحاس - السكانديوم　　Ⓑ الحديد - السكانديوم

Ⓒ السكانديوم - الحديد　　Ⓓ النحاس – الحديد

---

(١٦) العنصر الانتقالى الذى يحتوى على إلكترون مفرد فى حالته الذرية ونشط كيميائياً هو :

Ⓐ Ti　　Ⓑ Fe

Ⓒ Cu　　Ⓓ Sc

---

(١٧) الترتيب الصحيح للعناصر الآتية حسب قدرتها على التوصيل الكهربى :

$_{26}Z$	$_{27}Y$	$_{29}X$

Ⓐ $X < Y < Z$　　Ⓑ $Z < Y < X$

Ⓒ $Y = X = Z$　　Ⓓ $X < Z < Y$

---

(١٨) أى العناصر الموضحة بالجدول أقل قدرة على التوصيل الكهربى ؟

العنصر	A	B	C	D
تنتهى مجموعته بالتوزيع	$nS^1, (n-1)d^5$	$nS^2, (n-1)d^6$	$nS^1, (n-1)d^{10}$	$nS^2, (n-1)d^3$

Ⓐ A　　Ⓑ B

Ⓒ C　　Ⓓ D

---

(١٩) أى الخصائص الآتية لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ليس لها استثناء ؟

Ⓐ عند تأكسدها تفقد جميع الكترونات S , d .　　Ⓑ عناصر نشطة كيميائياً .

Ⓒ تعطى حالة تأكسد (+3) .　　Ⓓ لها حالة تأكسد Zero .

(٢٠) C ، B ، A ثلاثة عناصر فى السلسلة الإنتقالية الأولى :

العنصر	A	B	C
درجة الإنصهار ^oC	X	X + 433	X + 463

فإذا علمت أن العنصر (C) له سبيكة تستخدم فى صناعة زنبركات السيارات فإن العنصران B ، A على الترتيب :

Ⓐ Ni , Fe
ب V , Cu
ج Mn , Ti
د Mn , Cu

---

(٢١) تظهر الخاصية الديامغناطيسية فى العناصر والأيونات الآتية عدا :

Ⓐ Cu^{+2}
ب Cu^{+1}
ج Zn^{+2}
د Zn

---

(٢٢) كل من أزواج المركبات الآتية بارامغناطيسى ما عدا :

Ⓐ $MnCl_2$, $CuSO_4$
ب $CuCl_2$, $TiCl_3$
ج $TiCl_3$, $NiCl_2$
د TiO_2 , $CuSO_4$

---

(٢٣) أقصى قيمة عزم مغناطيسى فى عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يكون فى الحالة :

Ⓐ $3d^5$
ب $3d^6$
ج $3d^7$
د $3d^8$

---

(٢٤) أياً من الأيونات الآتية عزمه المغناطيسى أكبر ما يمكن ؟

Ⓐ Sc^{3+}
ب Cu^{2+}
ج Zn^{2+}
د Mn^{2+}

---

(٢٥) المادة الكيميائية التى لها أقل عزم مغناطيسى هى :

Ⓐ Fe_2O_3
ب CuO
ج CrO
د MnO_2

---

(٣٦) أى المواد الآتية له أقصى قيمة للعزم المغناطيسى ؟

أ) $NiO(OH)$
ب) Cr_2O_3
ج) Fe
د) MnO_4^-

---

(٣٧) أى مما يلى يعبر عن ترتيب الأيونات الموضحة حسب الخاصية البارامغناطيسية ؟

أ) $Cu^{2+} < V^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+}$
ب) $Cu^{2+} < Cr^{2+} < V^{2+} < Mn^{2+}$
ج) $Cu^{2+} > V^{2+} > Cr^{2+} > Mn^{2+}$
د) $V^{2+} < Cu^{2+} < Cr^{2+} < Mn^{2+}$

---

(٣٨) فى الأيونات الآتية : Fe^{3+} , Ni^{2+} , Cr^{2+} , Cu^{+} أى مما يلى صحيح ؟

أ) قوة انجذاب Ni^{2+} للمغناطيس أقل من قوة انجذاب Cr^{2+}
ب) قوة انجذاب Fe^{3+} للمغناطيس أقل من قوة انجذاب Ni^{2+}
ج) قوة انجذاب Cr^{2+} للمغناطيس أكبر من قوة انجذاب Fe^{3+}
د) قوة انجذاب Cu^{+} للمغناطيس أكبر من قوة انجذاب Cr^{2+}

---

(٣٩) من الشكل المقابل يعبر الرمز (C) عن :

العزم المغناطيسى
A B C D
الأيون

أ) Ti^{2+}
ب) Cr^{2+}
ج) V^{2+}
د) Cu^{2+}

---

(٣٠) فيما يتعلق بالعزم المغناطيسى - أى مما يلى غير صحيح ؟

أ) يتناسب طردياً مع عدد الالكترونات المفردة .
ب) يساعد فى تحديد التركيب الالكترونى لأيون الفلز .
ج) كلما زاد العزم المغناطيسى يقل الوزن الظاهرى .
د) يتناسب عكسياً مع عدد الأوربيتالات الممتلئة فى المستوى الفرعى d .

(٣١) إذا وضع مركب $CuSO_4$ فى أنبوبة بين قطبى مغناطيس :

Ⓐ يتنافر مع المجال المغناطيسى
Ⓑ يقل وزنه الظاهرى
Ⓒ يزداد وزنه الظاهرى
Ⓓ لا يتأثر بالمجال المغناطيسى

---

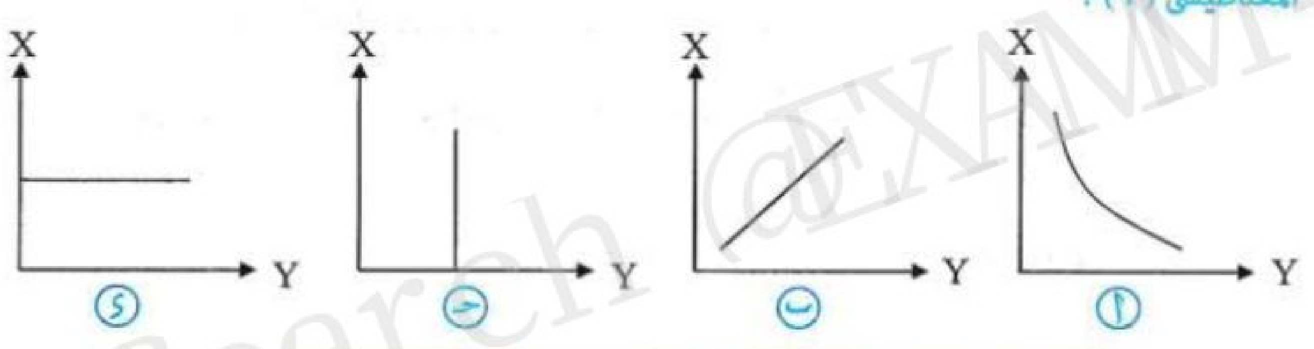
(٣٢) من الجدول التالى إختر ما يناسبه :

التوزيع الإلكترونى	العنصر أو الأيون
$[Ar]\ 3d^{10}$	A^{+}
$[Ar]$	B^{+3}
$[Ar]\ 4S^2\ 3d^{10}$	C
$[Ar]\ 4S^0\ 3d^5$	D^{2+}

Ⓐ $A < B < D$ فى عدد حالات التأكسد
Ⓑ $A < B < D$ فى أقصى حالة تأكسد
Ⓒ $D < B < A$ فى النشاط الكيميائى
Ⓓ $D < B < C$ فى العزم المغناطيسى

---

(٣٣) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد الإلكترونات المزدوجة (X) فى المستوى الفرعى d والعزم المغناطيسى (Y) ؟



---

(٣٤) أجرى طالب دراسة للتعرف على خصائص بعض عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ولاحظ ما يلى :-

- العنصر A يقاوم تأثير الهواء الجوى .
- العنصر B يحل محل هيدروجين الماء بسهولة .
- العنصر C يستخدم فى صناعة أبراج الكهرباء .
- العنصر D لا يسبب حساسية للجسم .

رتب العناصر السابقة وفقا لقدرتها على الإنجذاب للمغناطيس الخارجى .

Ⓐ $A > C > D > B$
Ⓑ $B > D > A > C$
Ⓒ $D > C > B > A$
Ⓓ $A > B > C > D$

(٣٥) من الشكل البيانى المقابل ، أى مما يلى يمثل (X) بالنسبة لعناصر السلسلة الأولى ؟



ⓐ نصف القطر الذرى .

ⓑ العزم المغناطيسى .

ⓒ جهد التأين الأول .

ⓓ أقصى حالة تأكسد .

---

(٣٦) إذا علمت أن العزم المغناطيسى للعنصر الانتقالى يتحدد من العلاقة : $\sqrt{n(n+2)}$ حيث (n) عدد الالكترونات المفردة فى المستوى الفرعى d .

فإن الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر الذى له العزم المغناطيسى 3.87 BM هى :

ⓐ $CoCl_2$ ⓑ $NiCl_2$

ⓒ $TiCl_4$ ⓓ $CuCl_2$

---

(٣٧) X , Y , Z ثلاثة عناصر متتالية فى السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها فى العدد الذرى Z ولها المركبات الآتية : X_2O_5 , $ZnYO_4$, $LiZO_4$. ما الترتيب الصحيح لذراتها حسب عزمها المغناطيسى ؟

ⓐ Y > Z > X ⓑ X > Z > Y

ⓒ X > Y > Z ⓓ X > Z > Y

---

(٣٨) A , B , C , D أربع عناصر متتالية من السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها فى الكثافة هو D وكانت قيم :

N = Z

العنصر	A	B	C	D
رقم العمود من الجدول الدورى	W	X	Y	Z
عدد الإلكترونات المفردة	K	L	M	N

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

ⓐ العنصر C أقل عناصر السلسلة نصف قطر .

ⓑ العنصر D يزداد عزمه المغناطيسى بزيادة عدد تأكسده .

ⓒ العنصر B يستخدم فى زراعة الاسنان .

ⓓ العنصر A تعمل مركباته كعوامل مختزلة .

(٣٩) ثلاثة عناصر متتالية فى السلسلة الانتقالية الأولى X , Y , Z أقلهم كثافة X ، حدثت لهم التغيرات الآتية :

(1) $X \longrightarrow X^{2+}$ (2) $Y \longrightarrow Y^{2+}$ (3) $Z \longrightarrow Z^{2+}$

بإنتهاء العملية (2) يقل العزم المغناطيسى ، وبانتهاء العمليات (3) , (1) لا يحدث تغير فى العزم المغناطيسى ، أى مما يلى يعد صحيح ؟

Ⓐ X > Y > Z فى الشحنة الفعالة.

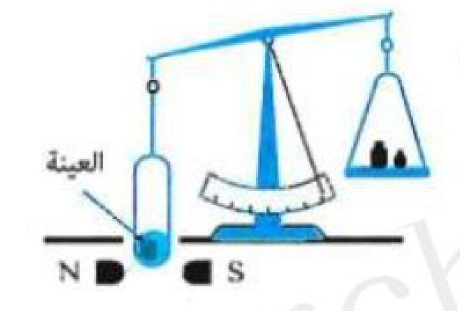
Ⓑ Z > Y > X فى قيمة أعلى حالة تاكسد .

Ⓒ Z > Y > X فى عدد الإلكترونات المفردة.

Ⓓ Z > Y > X فى درجة الانصهار.

---

(٤٠) لديك 4 عينات من الكلوريد الثلاثى لعناصر إنتقالية D , C , B , A من السلسلة الأولى كتلة كل منها 100 g ، أيهم يعطى وزن ظاهرى أقل ؟



Ⓐ A : عنصر تحتوى ذرته على إلكترون واحد فى المستوى N .

Ⓑ B : له أقصى عدد تأكسد فى السلسلة .

Ⓒ D : له أقل جهد تأين فى السلسلة .

Ⓓ C : يستخدم فى هدرجة الزيوت .

---

(٤١) عند انحلال فوق أكسيد الهيدروجين أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ التفاعل طارد للحرارة .

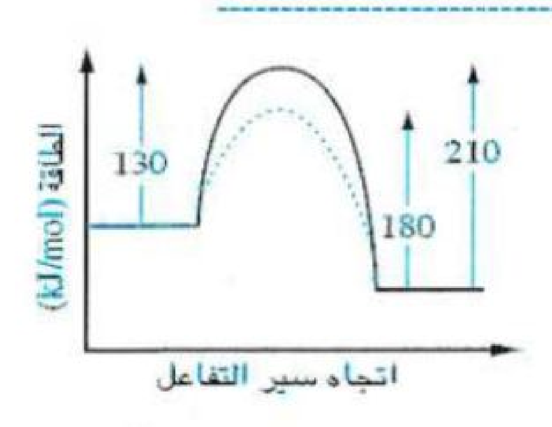
Ⓑ يعمل MnO_2 على زيادة حجم غاز الأكسجين الناتج .

Ⓒ طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .

Ⓓ يحدث للأكسجين عملية أكسدة واختزال ذاتى .

---

(٤٢) الشكل البيانى المقابل يعبر عن طاقة تنشيط أحد التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز ، ومنه يتضح أن طاقة تنشيط التفاعل المحفز تساوى .... Kj / mol



Ⓐ 50

Ⓑ 100

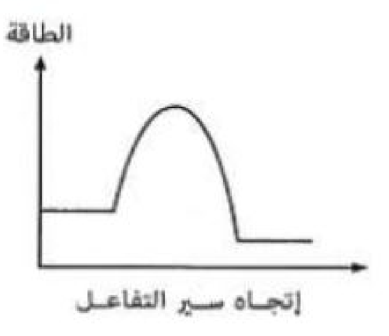
Ⓒ 130

Ⓓ 180

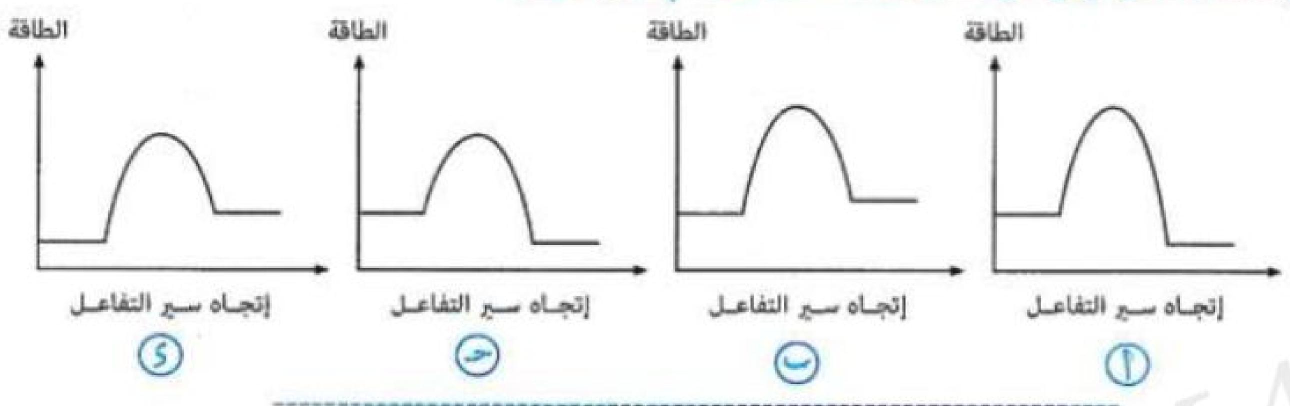


(٤٣) الشكل المقابل يعبر عن :

مسار الطاقة لتفاعل ما دون استخدام عامل حفاز :



أى الأشكال الآتية يعبر عن مسار الطاقة عند استخدام عامل حفاز .



---

(٤٤) $A + B \longrightarrow C + D \qquad \Delta H = +200\ Kj/mol$

إذا كانت طاقة التنشيط الغير محفزة 400 Kj/mol فإنها تنخفض بمقدار .... عند إستخدام عامل حفاز .

أ 250 Kj
ب 100 Kj
جـ 200 Kj
د 300 Kj

---

(٤٥) تتميز عناصر السلسلة الأولى بأن الكترونات 3d, 4s تدخل فى تكوين روابط مع المواد المتفاعلة ، أى مما يلى ليس نتيجة لذلك ؟

أ تقليل زمن إستهلاك المتفاعلات
ب استخدامها كعوامل حفز .
جـ تقليل طاقة التفاعل .
د تقليل طاقة التنشيط .

---

(٤٦) عناصر السلسلة الانتقالية الأولى غالباً تفقد الكترونات من المستويين 4S , 3d مما يؤدى إلى :

أ تعدد حالات تأكسدها .
ب إرتفاع درجات انصهارها وغليانها .
جـ زيادة قدرتها على التوصيل الكهربى .
د استخدامها كعوامل حفز .

---

(٤٧) المركب الذى يمتص اللون البنفسجى من الضوء الأبيض يظهر باللون :

أ البرتقالى
ب الأصفر
جـ الأخضر
د الأزرق

(٤٨) المركب الذى يمتص اللونين الأخضر والأصفر من الضوء الأبيض يظهر باللون :

Ⓐ البرتقالى المصفر
Ⓑ الأصفر المحمر
Ⓒ الأزرق المخضر
Ⓓ البنفسجى المحمر

---

(٤٩) عند سقوط ضوء الشمس على محلول كلوريد الكروم III فإنه يمتص منه اللون :

Ⓐ الأحمر
Ⓑ الأصفر
Ⓒ الأخضر
Ⓓ الأزرق

---

(٥٠) إذا امتصت أيونات عنصر انتقال اللون BG من الضوء الأبيض فإنها تظهر للعين باللون :

Ⓐ RV
Ⓑ RO
Ⓒ OY
Ⓓ VY

---

(٥١) جميع الأيونات التالية غير ملونة فى محاليلها المائية عدا :

Ⓐ أيون الخارصين
Ⓑ أيون السكانديوم
Ⓒ أيون الفانديوم الأكثر استقراراً
Ⓓ أيون النحاس فى محلوله المستخدم كمبيد حشرى .

---

(٥٢) أيونات Cr^{3+} ، Ni^{2+} ، Zn^{2+} فى محاليل أملاحها ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ Zn^{2+} غير ملون بينما Ni^{2+}, Cr^{3+} ملونين .
Ⓑ جميعهم ملونين .
Ⓒ Ni^{2+} ملون بينما Zn^{2+}, Cr^{3+} غير ملونين .
Ⓓ جميعهم غير ملون .

---

(٥٣) أى من محاليل المركبات الآتية غير ملون ؟

Ⓐ $TiCl_3$
Ⓑ $FeCl_3$
Ⓒ $CoCl_2$
Ⓓ Cu_2Cl_2

---

(٥٤) المحاليل المائية لأملاح .... ملونة .

Ⓐ $Zn(NO_3)_2$, $MgBr_2$
Ⓑ KCl , $FeCl_2$
Ⓒ $ZnSO_4$, $ScCl_3$
Ⓓ $FeCl_3$, $CuSO_4$



(٥٥) عند ترك محلول ملح حديد II لفترة طويلة فى الهواء يتحول لونه من .... إلى .... :

Ⓐ البرتقالى - الأخضر
Ⓑ الأبيض مخضر – البنى محمر
Ⓒ الأصفر - الأخضر
Ⓓ الأخضر – الأصفر

---

(٥٦) المركب $Fe_2(SO_4)_3$:

Ⓐ بارامغناطيسى وملون .
Ⓑ ديامغناطيسى وغير ملون .
Ⓒ بارامغناطيسى وغير ملون .
Ⓓ ديامغناطيسى وملون .

---

(٥٧) من أوجه الشبه بين السكانديوم والصوديوم كل مما يلى ما عدا :

Ⓐ كليهما بارا مغناطيسى .
Ⓑ جميع مركباتهم غير ملونة .
Ⓒ كليهما يمتلك روابط فلزية قوية .
Ⓓ ليس لهما أكاسيد حامضية .

---

(٥٨) عنصر عدده الذرى (48) :

Ⓐ مركباته ملونة
Ⓑ له أكثر من حالة تأكسد
Ⓒ له حالة تأكسد (+2) فقط
Ⓓ عنصر إنتقالى داخلى

---

(٥٩) أى من محاليل هذه المركبات ملون ولا يحتوى على الكترونات مفردة فى المستوى الفرعى (d) ؟

Ⓐ $KMnO_4$
Ⓑ $ScCl_3$
Ⓒ $MnSO_4$
Ⓓ $MnCl_2$

---

(٦٠) أربعة عناصر (A) ، (B) ، (C) ، (D) من السلسلة الانتقالية الأولى :

- العنصر(A) : ليست له مركبات ملونة .
- أكسيد العنصر (B) : يستخدم كصبغ فى صناعة السيراميك .
- العنصر (C) : تستخدم أحد سبائكه فى صناعة الطائرات الميج .
- العنصر (D) : يتميز بأكبر عدد تأكسد .

التـرتيب الصحيح لهذه العناصر هو :

Ⓐ خارصين – فانديوم – سكانديوم - منجنيز .
Ⓑ منجنيز - فانديوم - تيتانيوم - خارصين .
Ⓒ فانديوم – خارصين - منجنيز- تيتانيوم .
Ⓓ خارصين - منجنيز - تيتانيوم - فانديوم

(٦١) أى مما يلى غير صحيح – فيما يتعلق بعناصر المجموعة IIIB ، IVB ؟

Ⓐ جميعها يمكنها تكوين ثلاثى الهاليدات MX_3

Ⓑ جميعها يمكنها تكوين أكاسيد ذات الصيغة M_2O_3 .

Ⓒ أكثر نشاطاً من العناصر الانتقالية التى تليها فى السلسلة .

Ⓓ كلاهما يكون مركبات ملونة فى محاليلها .

---

(٦٢) أيونات Na^+ فى محاليلها المائية غير ملونة لأنها :

Ⓐ تمتص جميع الوان الضوء المرئى .

Ⓑ تعكس جميع الوان الضوء المرئى .

Ⓒ تحتاج إلى طاقة أكبر من طاقة الضوء المرئى لإثارة الكتروناتها المفردة .

Ⓓ طاقة الضوء المرئى كافية لإثارة الكتروناتها .

---

(٦٣) لا يؤثر الضوء فى الكترونات العناصر :

Ⓐ الانتقالية الرئيسية . Ⓑ التى تنتهى بالمستوى الفرعى 3d

Ⓒ التى تنتهى بالمستوى الفرعى 4d . Ⓓ الغير انتقالية .

---

(٦٤) عنصران متتاليان X , Y من السلسلة الأولى المحلول المائى لأيونات X^{2+} تكفى طاقة اللون الأحمر لإثارة الكتروناته ، بينما المحلول المائى لأيونات Y^{2+} تكفى طاقة اللون الأخضر لإثارة الكتروناته ، فإن العنصران Y, X هما على الترتيب :

Ⓐ الكوبلت والنيكل Ⓑ الكوبلت والحديد

Ⓒ الكروم والمنجنيز Ⓓ الحديد والكوبلت

---

(٦٥) عنصر إنتقالى رئيسى يقع فى الدورة n وجميع محاليل مركباته ملونة ، أى مما يلى ينتهى به التوزيع الإلكترونى لأحد أيوناته ؟

Ⓐ $ns^0 ,(n-1)d^5$ Ⓑ $ns^0 ,(n-1)d^3$

Ⓒ $ns^2 ,(n-1)p^6$ Ⓓ $ns^0 ,(n-1)d^9$

---

(٦٦) W , X , Y , Z أربعة عناصر متتالية من السلسلة الأولى - فإذا علمت أنه يقل عدد الالكترونات المفردة فى المستوى الفرعى 3d للذرة بدءاً من العنصر (Y) ، وأن العنصر (W) جميع مركباته ملونة .

ما هو الترتيب الصحيح لأيونات تلك العناصر فى أملاحها الثلاثية حسب العزم المغناطيسى ؟

Ⓐ $W^{3+} < Z^{3+} < X^{3+} < Y^{3+}$

Ⓑ $W^{3+} < Z^{3+} = X^{3+} < Y^{3+}$

Ⓒ $Z^{3+} > W^{3+} > X^{3+} > Y^{3+}$

Ⓓ $W^{3+} > X^{3+} > Y^{3+} > Z^{3+}$

---

(٦٧) أى هذه المركبات عند تركه فى الهواء يتغير لونه ؟

Ⓐ $ZnSO_4$

Ⓑ $FeSO_4$

Ⓒ $MnSO_4$

Ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$

---

(٦٨) أى مما يلى غير صحيح لعنصر من السلسلة الأولى يستخدم فى صناعة السترات الواقية ؟

Ⓐ ملون فى مركباته الغير مستقرة .

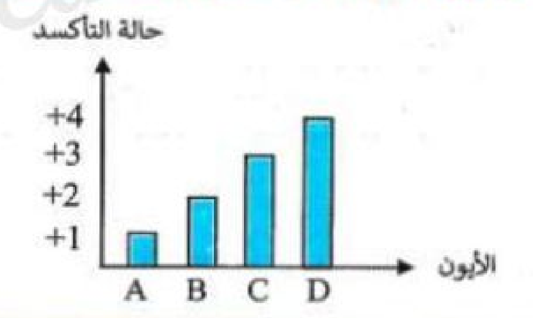
Ⓑ عند وضعه فى الصلب المنصهر فإنه يطفو على السطح .

Ⓒ عند وضعه بين قطبى مغناطيس يقل وزنه الظاهرى .

Ⓓ يسهل تأكسده فى حالة التأكسد (+3) إلى حالة تأكسد (+4) .

---

(٦٩) عنصر انتقالى من السلسلة الأولى عدد الإلكترونات المفردة فى ذرته يساوى عدد الالكترونات المفردة فى أقصى حالة تأكسد له ، أى الرموز الموضحة بالشكل يمثل الأيون الأكثر استقراراً لذلك العنصر فى محلوله المائى ؟



Ⓐ D

Ⓑ C

Ⓒ B

Ⓓ A

---

(٧٠) أى التفاعلات الآتية ينتج عنها مادة يمتص محلولها اللون الأحمر من الضوء المرئى ؟

Ⓐ $Mn + CuSO_4 \longrightarrow MnSO_4 + Cu$

Ⓑ $K_2Cr_2O_7 + 3SO_2 + H_2SO_4 \longrightarrow Cr_2(SO_4)_3 + H_2O + K_2SO_4$

Ⓒ $ZnO + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$

Ⓓ $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

(٧١) عنصر (X) ينتهى التوزيع الإلكترونى له $3d^7$ ، فإن المركب XCl_3 يكون :

ⓐ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة صفر
ⓑ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 2
ⓒ ملون وعدد الإلكترونات المفردة 4
ⓓ غير ملون وعدد الإلكترونات المفردة 3

---

(٧٢) أى مما يلى صحيح لعنصر إنتقالى من السلسلة الأولى جميع مركباته مستقرة ؟

ⓐ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة .
ⓑ بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته غير ملونة .
ⓒ دايا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة .
ⓓ بارا مغناطيسى ومحاليل مركباته ملونة .

---

(٧٣) B ، A عنصرين من السلسلة الإنتقالية الأولى ، أحد مركبات A يستخدم فى عمل الأصباغ ، بينما أحد مركبات B يستخدم كصبغ فى صناعة الزجاج ، أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ الشحنة الفعالة لـ A أقل من الشحنة الفعالة لـ B .
ⓑ كثافة B أكبر من كثافة A .
ⓒ يدخل كل من (B) , (A) فى صناعة سبائك مقاومة للتآكل .
ⓓ كلا المركبين يمكن أن يستخدم كعامل مختزل .

---

(٧٤) Y ، X عنصران متتاليان من السلسلة الإنتقالية الأولى جهود تأينهما بـ Kj / mol مبينة كالآتى :

السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثانى	الأول	
11516	9573	4175	2652	1310	658	X
12362	6299	4507	2828	1414	650	Y

فأى مما يلى صحيح ؟

ⓐ عدد حالات تأكسد (Y) أقل من عدد حالات تأكسد (X) .
ⓑ جميع محاليل أملاح (X), (Y) ملونة .
ⓒ المركبات Y_2O_3 , XO_2 يمكن أن تعمل كعوامل مؤكسدة .
ⓓ عدد الإلكترونات المفردة فى (X) = نصف عددها فى (Y) .



من أول الحديد إلى نهاية السبائك

(١) أكثر العناصر وجوداً فى القشرة الأرضية يتحد مع عناصر 3d مكوناً :

Ⓐ أكاسيد
Ⓑ كربونات
Ⓒ الومينات
Ⓓ سبائك

---

(٢) نيزك يحتوى على 5.5 ton من الحديد النقى تكون كتلته :

Ⓐ 4.95 ton
Ⓑ 6.111 ton
Ⓒ 495 ton
Ⓓ 611.1 ton

---

(٣) المركب الناتج من اتحاد كاتيونات Fe^{+2} مع أنيونات O^{-2} يكون لونه :

Ⓐ أصفر
Ⓑ أزرق
Ⓒ أخضر
Ⓓ أسود

---

(٤) المركب الناتج من اتحاد كاتيونات Fe^{+2} مع أنيونات SO_4^{-2} يتلون محلوله المائى باللون :

Ⓐ الأصفر
Ⓑ الأزرق
Ⓒ الأخضر
Ⓓ الأحمر

---

(٥) إذا تم إدخال كمية من أحد خامات الحديد لعمليات التركيز فإن المتوقع بعد انتهاء العملية أن :

Ⓐ تظل كتلة الحديد داخل الخام ثابتة بينما تزداد نسبته .
Ⓑ تزداد كتلة الحديد داخل الخام و تزداد نسبته .
Ⓒ تظل كتلة الحديد ونسبته كلاهما ثابتة .
Ⓓ تقل كتلة الحديد ونسبته .

---

(٦) كل ما يلى يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الإختزال عدا :

Ⓐ أكسدة بعض الشوائب
Ⓑ ربط وتجميع الحبيبات
Ⓒ زيادة نسبة الحديد فى الخام
Ⓓ التكسير والطحن لصخور الخام



(٧) بتحميص الخام المائى للحديد تزداد نسبة الحديد فيه بمقدار :

Ⓐ 48 %
Ⓑ 40 %
Ⓒ 69.6 %
Ⓓ 29.6 %

---

(٨) أى مما يلى ينتج عند تحميص كربونات الحديد II ؟

Ⓐ FeO
Ⓑ Fe_3O_4
Ⓒ Fe_2O_3
Ⓓ $Fe(OH)_2$

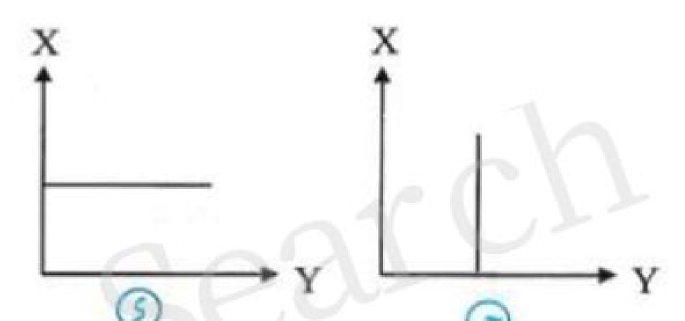
---

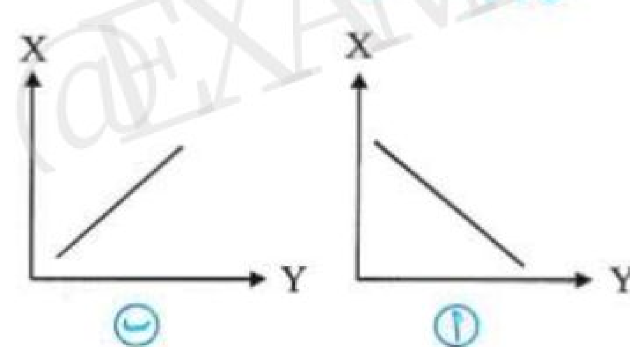
(٩) عند تحميص خام للحديد لونه رمادى مصفر فإنّ كتلة الحديد فيه :

Ⓐ تزيد
Ⓑ تقل
Ⓒ تظل ثابتة
Ⓓ تزيد ثم تقل

---

(١٠) العلاقة المعبرة عن التغير فى عدد تأكسد الكاتيون (X) مع الزمن (Y) عند التقطير الإتلاق للسيدريت حتى إنتهاء التفاعل .





---

(١١) عملية يتم فيها التخلص من بعض العناصر الضارة الموجودة فى خام الحديد فى صورة غازات :

Ⓐ التلبيد
Ⓑ التركيز
Ⓒ التكسير
Ⓓ التحميص

---

(١٢) التفاعل الكلى الحادث عند تحميص السيدريت ؟

Ⓐ $FeCO_3 \longrightarrow Fe_2O_3 + CO_2$

Ⓑ $FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + CO_2$

Ⓒ $2FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + 2CO_2$

Ⓓ $2FeCO_3 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow Fe_2O_3 + FeO + 2CO_2$



(١٣) ما هى العملية الفيزيائية التى تحدث للخام قبل اختزاله مباشرة ؟

أ) تكسير
ب) تلبيد
ج) تحميص
د) التركيز

---

(١٤) 40 وحدة من خامات الحديد مجموع كتلتها 520 Kg أجريت عليهم عمليتان فيزيائيتان فأصبح عددهم 20 وحدة وكتلتهم 450 Kg ، ما إسم العمليتان ؟

أ) التكسير – الفصل المغناطيسى
ب) التلبيد - التوتر السطحى
ج) التلبيد - التحميص
د) التكسير - التلبيد

---

(١٥) كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل اختزاله ما عدا :

أ) تحويل الأحجام التى لا تناسب الاختزال إلى أحجام مناسبة .
ب) التفاعل مع غاز CO فى درجة حرارة عالية .
ج) استخدام الفصل المغناطيسى لتقليل الشوائب .
د) التخلص من الرطوبة وتسخينه بشدة فى الهواء .

---

(١٦) أى مما يلى صحيح لفحم الكوك داخل الفرن العالى ؟

أ) عامل مختزل للخام
ب) عامل مختزل لأكسجين الهواء
ج) العامل الرئيسى فى عملية اختزال الحديد .
د) يحترق بالكامل إلى ثانى أكسيد الكربون .

---

(١٧) عند تشغيل الفرن العالى تحدث عملية أكسدة لــ :

أ) أكسيد الحديد III
ب) أول أكسيد الكربون
ج) الحديد
د) ثانى أكسيد الكربون

---

(١٨) العامل المؤكسد فى فرن مدركس هو :

أ) أول أكسيد الكربون
ب) غاز الميثان
ج) الغاز المائى
د) أكسيد الحديد III



(١٩) إذا تم استخدام 6 mol من أول أكسيد الكربون و 6 mol من الهيدروجين لاختزال وفرة من الهيماتيت فى فرن مدركس فإننا نحصل على .... من الحديد .

Ⓐ 10 mol
Ⓑ 8 mol
Ⓒ 6 mol
Ⓓ 4 mol

---

(٢٠) الحديد الناتج من .... يكون فى صورة سبائك .

Ⓐ الفرن العالى
Ⓑ المحول الأكسجينى
Ⓒ فرن مدركس
Ⓓ الفصل المغناطيسى

---

(٢١) يمكن الحصول على الحديد فى صورة نقية من :

Ⓐ الفرن العالى
Ⓑ الفرن الكهربى .
Ⓒ فرن مدركس
Ⓓ الفصل الكهربى .

---

(٢٢) من العمليات التى تزيد نسبة الحديد فى الخام :

Ⓐ التركيز فقط
Ⓑ التحميص فقط .
Ⓒ التركيز - التحميص .
Ⓓ التحميص – الانتاج

---

(٢٣) فى الفرن الكهربى نستخدم :

Ⓐ حديد به شوائب
Ⓑ حديد نقى
Ⓒ Fe_2O_3
Ⓓ FeO

---

(٢٤) النحاس الأصفر أحد أنواع السبائك ويتم ترسيبه كهربياً على المقابض من محلول يحتوى على :

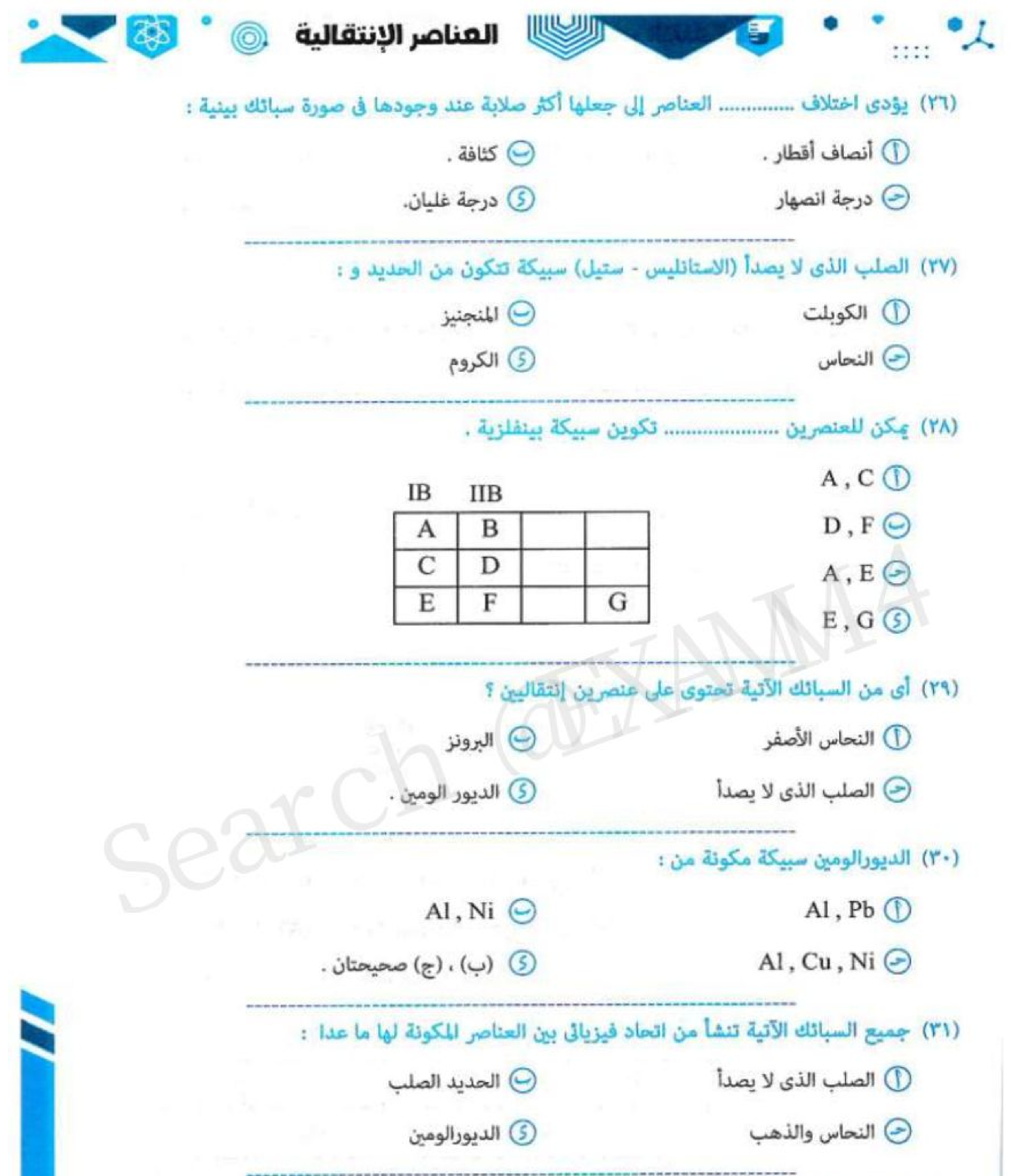
Ⓐ أيونات النحاس وأيونات الخارصين .
Ⓑ أيونات النحاس وأيونات قصدير .
Ⓒ ذرات نحاس وذرات الخارصين .
Ⓓ ذرات نحاس وذرات قصدير.

---

(٢٥) سبيكة الحديد الصلب من السبائك .... والتى يضاف فيها .... إلى الحديد .

Ⓐ الإستبدالية - النيكل
Ⓑ البينفلزية - الكربون
Ⓒ البينية - الرصاص
Ⓓ البينية – الكربون





(٢٦) يؤدى اختلاف .... العناصر إلى جعلها أكثر صلابة عند وجودها فى صورة سبائك بينية :

Ⓐ أنصاف أقطار .
Ⓑ كثافة .
Ⓒ درجة انصهار
Ⓓ درجة غليان.

(٢٧) الصلب الذى لا يصدأ (الاستانليس - ستيل) سبيكة تتكون من الحديد و :

Ⓐ الكوبلت
Ⓑ المنجنيز
Ⓒ النحاس
Ⓓ الكروم

(٢٨) يمكن للعنصرين .... تكوين سبيكة بينفلزية .

Ⓐ A , C
Ⓑ D , F
Ⓒ A, E
Ⓓ E , G

IB	IIB		
A	B		
C	D		
E	F		G

(٢٩) أى من السبائك الآتية تحتوى على عنصرين إنتقاليين ؟

Ⓐ النحاس الأصفر
Ⓑ البرونز
Ⓒ الصلب الذى لا يصدأ
Ⓓ الديور الومين .

(٣٠) الديورالومين سبيكة مكونة من :

Ⓐ Al , Pb
Ⓑ Al , Ni
Ⓒ Al , Cu , Ni
Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٣١) جميع السبائك الآتية تنشأ من اتحاد فيزيائى بين العناصر المكونة لها ما عدا :

Ⓐ الصلب الذى لا يصدأ
Ⓑ الحديد الصلب
Ⓒ النحاس والذهب
Ⓓ الديورالومين

(٣٢) عند تفاعل الحديد مع الكربون يتكون :

Ⓐ الحديد الصلب .
Ⓑ سبيكة بينفلزية .
Ⓒ سبيكة بينية .
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٣٣) أيًا من السبائك التالية يتكون بحدوث تفاعل كيميائى ؟

Ⓐ الصلب الذى لا يصدأ
Ⓑ الذهب والنحاس
Ⓒ الديورالومين
Ⓓ الحديد الصلب

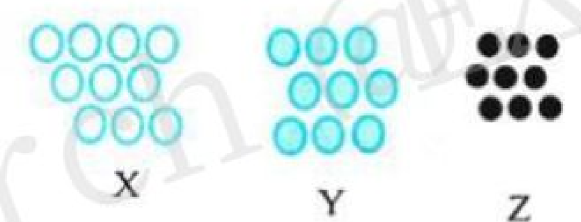
(٣٤) كل مما يلى صحيح لعنصرى الكوبلت والنيكل عدا :

Ⓐ يستخدم كل منهما فى صناعة البطاريات .
Ⓑ يستخدم كل منهما فى مجال الصناعات الغذائية .
Ⓒ يمكن تحويل كل منهما لمغناطيس .
Ⓓ يستخدما معاً لعمل سبائك بينفلزية .

(٣٥) فى أى السبائك التالية يكون المستوى الفرعى الأخير للعناصر الداخلة فى تركيبها تام الإمتلاء ؟

Ⓐ النحاس الأصفر .
Ⓑ الحديد الصلب .
Ⓒ الديورا لومين .
Ⓓ الصلب الذى لا يصدأ

(٣٦) فى الشكل التالى (Z) ، (Y) ، (X) ثلاثة عناصر كيميائية مختلفة مستخدمة فى صناعة ثلاثة أنواع مختلفة من السبائك :

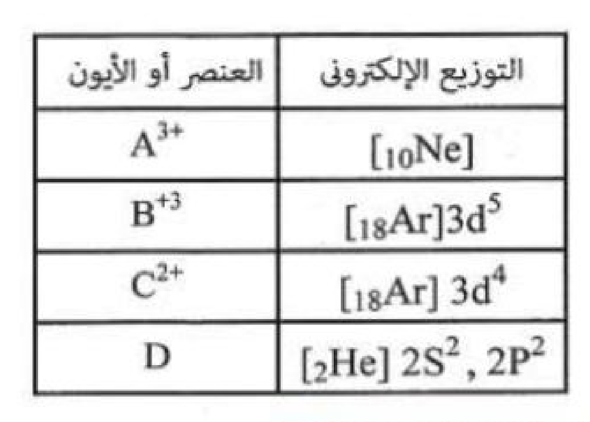


- السبيكة (1) : تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)
- السبيكة (2) : تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)
- السبيكة (3) : تنتج من تفاعل (Y) مع (Z) .

فإن أنواع السبائك الثلاث هى :

	(1)	(2)	(3)
Ⓐ	بينية	بينفلزية	إستبدالية
Ⓑ	بينفلزية	إستبدالية	بينية
Ⓒ	إستبدالية	بينية	بينفلزية
Ⓓ	إستبدالية	بينفلزية	بينية

(٣٧) من الجدول التالى - أى العبارات صحيحة ؟



العنصر أو الأيون	التوزيع الإلكترونى
A^{3+}	$[_{10}Ne]$
B^{+3}	$[_{18}Ar]3d^5$
C^{2+}	$[_{18}Ar]\ 3d^4$
D	$[_2He]\ 2S^2, 2P^2$

(أ) يتحد B مع D مكوناً سبيكة إستبدالية .

(ب) يتحد A مع C مكوناً سبيكة بينفلزية .

(ج) يتحد B مع C مكوناً سبيكة بينفلزية .

(د) B مع D يمكن أن يكونان معاً نوعان من السبائك .

---

(٣٨) عنصر (X) ممثل يقع فى الدورة الثانية المستوى الخارجي له يحتوى على أربع إلكترونات وعنصر (Y) إنتقالى رئيسى يقع فى السلسلة الإنتقالية الأولى تحتوى ذرته على أربع إلكترونات مفردة عند خلط العنصرين تتكون :

(أ) سبيكة بينفلزية

(ب) سبيكة بينية

(ج) سبيكة استبدالية وبينية

(د) سبيكة بيفلزية واستبدالية

---

(٣٩) سبيكة مكونة من عنصرين (Y) , (X) :

(X) من السلسلة الانتقالية الأولى تشذ كتلته الذرية عن المتوقع ، (Y) عنصر غير انتقالى يدخل فى صناعة الطائرات ومركبات الفضاء يصعب الحصول على أيونه الرباعى بالتفاعل الكيميائى العادى .

يكون نوع السبيكة :

(أ) بينية

(ب) استبدالية

(ج) بينفلزية

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٤٠) السبيكة التى تتكون من العنصر الذى يبدأ عنده ازدواج إلكترونات (d) والعنصر الذى يضم أكبر عدد من الإلكترونات المفردة فى الدورة الرابعة تستخدم فى :

(أ) أوانى الطهى

(ب) خط السكة الحديد

(ج) الميج المقاتلة

(د) ملفات التسخين

---

(٤١) فلز الحديد يمكنه تكوين :

(أ) سبائك بينية وسبائك بينفلزية فقط .

(ب) سبائك إستبدالية و سبائك بينفلزية فقط .

(ج) سبائك بينية وسبائك إستبدالية فقط .

(د) سبائك بينية وسبائك بينفلزية وسبائك إستبدالية .

(٤٢) الجدول التالى يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر فى السلسلة الإنتقالية الأولى :

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر A^o	1.15	1.16	1.62	1.17

كل مما يلى يمكن أن يكون سبائك إستبدالية ما عدا :

Ⓐ A , C
Ⓑ A , B
Ⓒ D , A
Ⓓ B , D

---

(٤٣) عنصران إنتقاليان من نفس المجموعة يمكنهما تكوين سبائك بينفلزية ، كل مما يلى صحيح للعنصرين عدا :

Ⓐ يكونا مع بعضهما سبيكة إستبدالية.
Ⓑ يدخل أحد العنصرين فى تركيب الحديد الصلب
Ⓒ أحد العنصرين يستخدم فى صناعة الطائرات.
Ⓓ أحد العنصرين يستخدم فى هدرجة الزيوت.

---

(٤٤) ثلاث عناصر إنتقالية (A - B - C) إذا كان :

A : جهد التاين الثالث له مرتفع جداً . B : صيغه كلوريده BCl_3 C : عنصر أحادى التكافؤ .

أى مما يلى يمثل سبيكة بينفلزية ؟

Ⓐ BC_3
Ⓑ C_2A
Ⓒ A_2B
Ⓓ A_3B_2

---

(٤٥) العمليات التى تتم على حجم مناسب من الخام للحصول على سبيكه الصلب الذى لايصدأ :

Ⓐ تلبيد – تركيز – إختزال – صهر مع الكربون
Ⓑ تلبيد – تحميص – إختزال - تنقية – إضافة كروم .
Ⓒ فصل كهربى – تحميص – إختزال – تنقية – إضافة كروم .
Ⓓ فصل مغناطيسى – تحميص – إختزال –إضافة كروم .

---

(٤٦) عنصر (X) عزمه المغناطيسى أكبر ما يمكن فى حالة (X^{+3}) ، وعنصر (Y) عدد الأوربيتالات الممتلئة فى ذرته يساوى عدد الأوربيتالات الممتلئة فى أى حالة من حالات تأكسده ، أى مما يلى صحيح للسبيكة المتكونة من خلط X ، Y ونوعها ؟

Ⓐ الصلب الذى لايصدأ – إستبدالية .
Ⓑ سبيكة قضبان السكك الحديدية – إستبدالية .
Ⓒ الصلب الذى لايصدأ – بينية .
Ⓓ سبيكة ملفات التسخين - إستبدالية .



من أول خواص الحديد إلى نهاية الباب

(١) يختلف الحديد عن العناصر التى تسبقه فى السلسلة الأولى فى الآتى :

Ⓐ يعطى حالة التأكسد الدالة على خروج جميع إلكترونات 4S , 3d

Ⓑ يكون مركبات ديا مغناطيسية .

Ⓒ عدد الإلكترونات المفردة فى ذرته تساوى عدد مستويات الطاقة الرئيسية فى ذرته .

Ⓓ يكون سبائك إستبدالية .

---

(٢) عند تسخين الحديد فى الهواء لدرجة الإحمرار يتكون :

Ⓐ أكسيد حديد ثنائى
Ⓑ أكسيد حديد ثلاثى
Ⓒ أكسيد حديد مغناطيسى
Ⓓ أكسيد حديد أحمر

---

(٣) عند خلط الحديد المسخن للإحمرار مع الكبريت أو غاز الكلور يتكون :

Ⓐ أملاح الحديد II فقط .
Ⓑ أملاح الحديد III فقط .
Ⓒ أملاح حديد II أو III
Ⓓ لا يحدث تفاعل .

---

(٤) عند تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور فإن التغير فى التركيب الالكترونى للحديد :

Ⓐ $3d^6 \longrightarrow 3d^6$
Ⓑ $3d^6 \longrightarrow 3d^3$
Ⓒ $3d^6 \longrightarrow 3d^4$
Ⓓ $3d^6 \longrightarrow 3d^5$

---

(٥) عند تسخين برادة الحديد مع مسحوق الكبريت - أى مما يلى صحيح :

Ⓐ يحدث أكسدة للكبريت .
Ⓑ يحدث إختزال للحديد .
Ⓒ الحديد عامل مختزل .
Ⓓ يزداد عدد الالكترونات المفردة .

---

(٦) تفاعل الحديد مع اللافلزات يعطى أملاح للحديد مختلفة فى عدد تأكسده - ما السبب فى ذلك ؟

Ⓐ الحديد عامل مختزل .
Ⓑ الكبريت عامل مؤكسد أقوى من الكلور .
Ⓒ الكلور عامل مؤكسد أقوى من الكبريت .
Ⓓ (أ) , (ج) صحيحتان .




(٧) أى مما يلى غير صحيح عند اختزال الهيماتيت فى الفرن العالى ثم امرار غاز الكلور على الحديد الناتج ؟

(أ) يعمل غاز الكلور كعامل مؤكسد .

(ب) نسبة الحديد تقل ثم تزداد خلال التفاعل .

(ج) عدد الالكترونات المفردة يقل ثم يزداد .

(د) شحنة النواة الفعالة لأيون الحديد تقل ثم تزداد .

---

(٨) يتفاعل الحديد مع :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المركز والمخفف ليعطى كلوريد حديد II وهيدروجين .

(ب) حمض الهيدروكلوريك المركز ليعطى كلوريد حديد III وهيدروجين .

(ج) حمض الكبريتيك المخفف يعطى كبريتات حديد II وثانى أكسيد الكبريت .

(د) حمض الكبريتيك المركز يعطى كبريتات حديد II وكبريتات حديد III وهيدروجين وماء .

---

(٩) عند تفاعل الخارصين مع حمض الكبريتيك المخفف يتصاعد غاز يمكن أن يسبب ما يلى :

(أ) تحويل $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+}$

(ب) تحويل $Fe^{3+} \longrightarrow Fe^{2+}$

(ج) تحويل $Mn^{2+} \longrightarrow Mn^{3+}$

(د) تحويل $Mn^{3+} \longrightarrow Mn^{7+}$

---

(١٠) أى مما يلى يحدث عند تفاعل الحديد مع HCl مخفف ؟

(أ) أكسدة للحديد واختزال لكاتيون الحديد .

(ب) إختزال لكاتيون الحديد III وأكسدة للحديد .

(ج) أكسدة للحديد فقط .

(د) أكسدة واختزال للحديد .

---

(١١) عند تفاعل الحديد مع الأحماض المخففة ، أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) الحديد عامل مؤكسد

(ب) غاز الهيدروجين الناتج عامل مختزل .

(ج) أيون الهيدروجين عامل مؤكسد .

(د) تفقد كل ذرة حديد الكترونين .

---

(١٢) عند تفاعل برادة الحديد مع حمض كبريتيك المركز - أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) يتكون ملح II وملح III للحديد .

(ب) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة .

(ج) يتصاعد غاز يشتعل بفرقعة .

(د) ينتج ملحين إحدهما أصفر فاتح والثانى أخضر .

(١٣) عند إضافة وفرة من برادة الحديد مع حمض الكبريتيك المركز - أى من الأيونات الآتية توجد فى المحلول الناتج ؟

Ⓐ Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^-
Ⓑ Fe^{2+} , SO_4^{2-}
Ⓒ Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-}
Ⓓ Fe^{2+} , Cl^-

---

(١٤) طبقة خمول الحديد عند تفاعله مع حمض النيتريك المركز هى :

Ⓐ نيترات حديد
Ⓑ كبريتيد حديد
Ⓒ أكسيد حديد
Ⓓ هيدروكسيد حديد

---

(١٥) أى العبارات الآتية صحيح فيما يتعلق بخواص الحديد ؟

Ⓐ يتفاعل مع اللافلزات مكوناً أملاح ثلاثية دائماً .

Ⓑ يتفاعل مع الأحماض المخففة وينتج عامل مؤكسد وعامل مختزل .

Ⓒ عند تفاعله مع حمض الكبريتيك المركز فى الهواء ينتج ملحان بمرور الوقت يصبحان ملحاً واحداً .

Ⓓ يكون مع حمض النيتريك المركز طبقة من الأكسيد مسامية .

---

(١٦) يتغير العزم المغناطيسى والحالة الفيزيائية للحديد فى :

Ⓐ التفاعل مع الأكسجين لفترة طويلة .
Ⓑ إضافة حمض كبريتيك مخفف .
Ⓒ التفاعل مع الكبريت .
Ⓓ التفاعل مع حمض نيتريك مخفف .

---

(١٧) أى الترتيبات التالية تدل على تفاعل الحديد ؟

	مع H_2SO_4(Conc)	مع HNO_3(Conc)	مع H_2SO_4(dil)
Ⓐ	يتصاعد غاز H_2	طبقة غير مسامية	يتصاعد غاز SO_2
Ⓑ	يتصاعد غاز SO_2	طبقة مسامية	يتصاعد غاز H_2
Ⓒ	يتصاعد غاز SO_3	طبقة مسامية	يتصاعد غاز SO_3
Ⓓ	يتصاعد غاز SO_2	طبقة غير مسامية	يتصاعد غاز H_2

(١٨) أى الترتيبات التالية تدل على تفاعل برادة الحديد ؟

	مع $Cl_2(g)$ + Δ	مع $H_2SO_4(dil)$	مع $S(S)$ + Δ
Ⓐ	يتكون $FeCl_3$ ويتصاعد H_2	يتكون $Fe_2(SO_4)_3$ ويتصاعد H_2	كبريتيد حديد III
Ⓑ	يتكون $FeCl_2$ ويتصاعد H_2	يتكون $FeSO_4$ فقط	كبريتيد حديد II
Ⓒ	يتكون $FeCl_3$ فقط .	يتكون $FeSO_4$ + H_2	كبريتيد حديد III
Ⓓ	يتكون $FeCl_3$ فقط .	يتكون $FeSO_4$ + H_2	كبريتيد حديد II

---

(١٩) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء يتكون :

Ⓐ أكسيد الحديد II
Ⓑ أكسيد الحديد III
Ⓒ أكسيد الحديد المغناطيسى
Ⓓ كربيد الحديد II

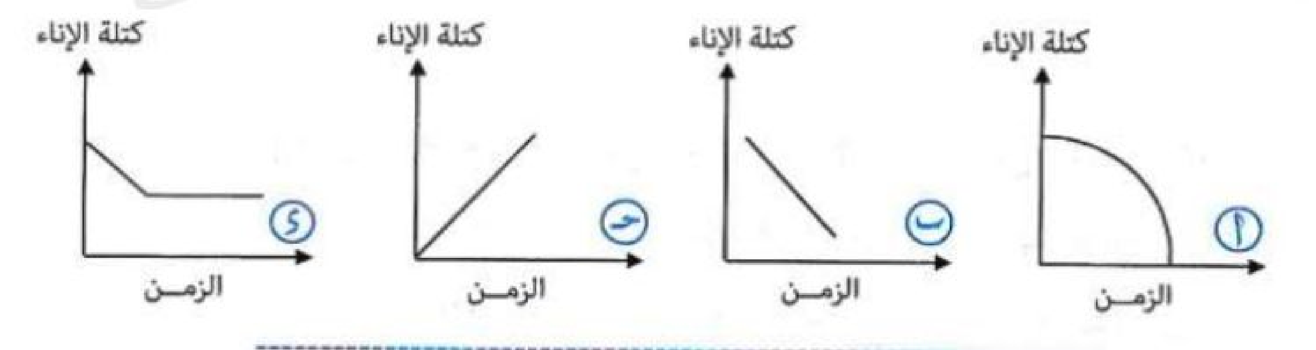
---

(٢٠) فى أى المواد الآتية لا يتغير عدد تأكسد الحديد عند تسخينها فى الهواء ؟

Ⓐ Fe
Ⓑ $(COO)_2Fe$
Ⓒ $2Fe_2O_3.3H_2O$
Ⓓ $FeCO_3$

---

(٢١) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ، فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلة إناء التفاعل بمرور الزمن حتى انتهاء التفاعل ؟

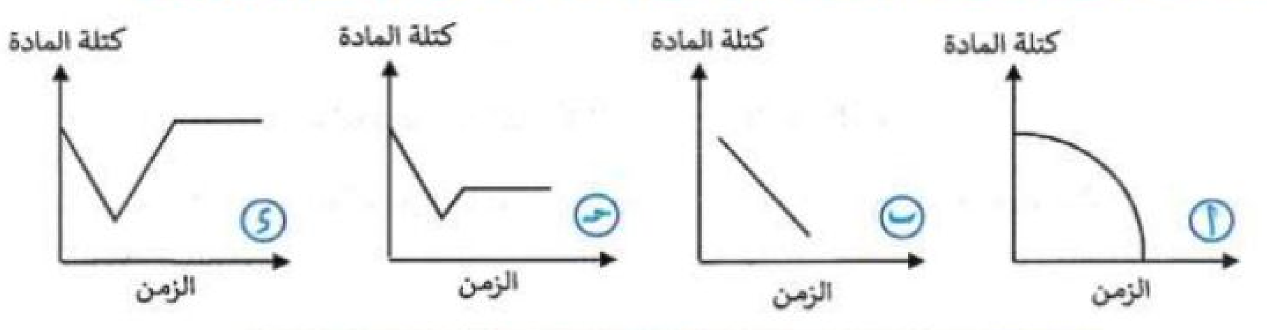


---

(٢٢) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء يتكون :

Ⓐ أكسيد الحديد II
Ⓑ أكسيد الحديد III
Ⓒ أكسيد الحديد المغناطيسى
Ⓓ هيماتيت

(٢٣) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلتها بمرور الزمن ؟



---

(٢٤) أيا مما يلى يحدث للكاتيون عند معالجة الهيماتيت بغاز الهيدروجين عند $500\ ^{o}C$ ؟

أ) يفقد كل كاتيون الكترون واحد
ب) تقل الصفة القاعدية لأكسيده .
جـ) يزداد عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة
د) تتغير حالة تأكسده لحالة أكثر طاقة .

---

(٢٥) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المخفف يتكون :

أ) كبريتات الحديد II وماء
ب) أكسيد الحديد III وغاز CO_2
جـ) كبريتات الحديد III وماء
د) أكسيد الحديد II وغازى CO , CO

---

(٢٦) الترتيب الصحيح للعمليات الآتية للحصول على الحديد من ملح عضوى :

(3)	(2)	(1)
إنحلال حرارى بمعزل عن الهواء	أكسدة	إختزال

أ) (1) ← (3) ← (2)
ب) (1) ← (2) ← (3)
جـ) (3) ← (2) ← (1)
د) (2) ← (1) ← (3)

---

(٢٧) عند اتحاد غاز SO_3 مع أكسيد الحديد II ثم تسخين المركب الناتج تسخيناً شديداً ينتج :

أ) أكسيد الحديد II
ب) أكسيد الحديد III
جـ) خليط من أكسيد الحديد II & III
د) أكسيد حديد مغناطيسى .

---

(٢٨) يمكن الحصول على أكسيد الحديد II من تسخين :

أ) أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء .
ب) كبريتات الحديد II
جـ) أكسيد الحديد III
د) كلوريد الحديد II

(٢٩) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء يتكــون المركب (X) الذى يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز مكوناً المركب (Y) - فإن العزم المغناطيسى للمركب (X) :

Ⓐ أكبر من العزم المغناطيسى للمركب (Y)
Ⓑ أقل من العزم المغناطيسى للمركب (Y)
Ⓒ يساوى العزم المغناطيسى للمركب (Y)
Ⓓ ضعف العزم المغناطيسى للمركب (Y)

---

(٣٠) بتسخين .... فى الهواء يحدث أكسدة وإختزال ذاتى :

Ⓐ FeO
Ⓑ $FeSO_4$
Ⓒ Fe_2O_3
Ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$

---

(٣١) الإنحلال الحرارى لكبريتات الحديد II عبارة عن عملية :

Ⓐ انحلال فقط
Ⓑ أكسدة واختزال فقط
Ⓒ انحلال ثم أكسدة واختزال
Ⓓ أكسدة واختزال ثم انحلال

---

(٣٢) يتضمن تفاعل الإنحلال الحرارى لكبريتات الحديد II حدوث ما يلى عدا :

Ⓐ $Fe^{+2} \longrightarrow Fe^{+3}$
Ⓑ يقل العزم المغناطيسى لأيون الحديد
Ⓒ $S^{+6} \longrightarrow S^{+4}$
Ⓓ أكسدة واختزال ذاتى

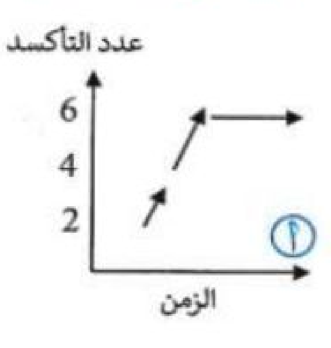
---

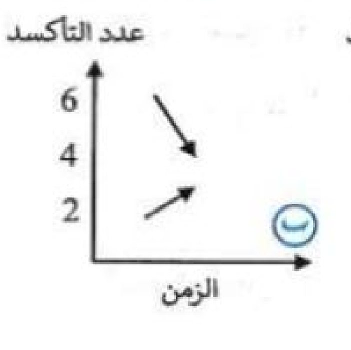
(٣٣) عند تسخين أكسيد الحديد II فى الهواء الجوى ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى المركب الناتج فإن العزم المغناطيسى لأيون الحديد خلال التفاعل يتضمن التغير التالى :

Ⓐ يزداد ← يقل
Ⓑ يقل ← يزداد
Ⓒ يزداد ← لا يتغير
Ⓓ يقل ← لا يتغير

---

(٣٤) عند تسخين $FeSO_4$ أى التغيرات الآتية فى أعداد التأكسد تحدث أثناء التفاعل ؟









(٣٥) عند امرار غاز الكلور على الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج ثم التسخين الشديد للراسب المتكون ينتج :

Ⓐ $FeCl_3$ Ⓑ $Fe(OH)_3$
Ⓒ Fe_2O_3 Ⓓ $Fe(OH)_2$

---

(٣٦) إحدى هذه العبارات لا تنطبق على تحضير أكسيد الحديد II :

Ⓐ تسخين ملح عضوى للحديد II بمعزل عن الهواء .

Ⓑ تسخين كبريتات الحديد II بمعزل عن الهواء .

Ⓒ اختزال أكسيد الحديد III عند $400 : 700\ ^{o}C$.

Ⓓ اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى عند $400 : 700\ ^{o}C$

---

(٣٧) أى المركبات الآتية عند إنحلالها تعطى حالات التأكسد +4 , +2 للنواتج فى الظروف المناسبة لحدوث التفاعل ؟

Ⓐ $Fe(OH)_3$ Ⓑ $FeSO_4$
Ⓒ C_2O_4Fe Ⓓ $2Fe_2O_3.3H_2O$

---

(٣٨) أى التفاعلات التالية ينتج عنها إثنان من الأكاسيد الغازية :

Ⓐ تسخين كبريتات الحديد II تسخيناً شديداً .

Ⓑ تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء .

Ⓒ إختزال المجنتيت بأول أكسيد الكربون $400\ ^{o}C : 700\ ^{o}C$

Ⓓ الإجابتان (أ) , (ب) صحيحتان .

---

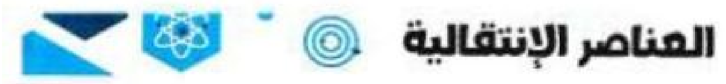
(٣٩) ينتج عن جميع التفاعلات الآتية مركبات عدد تأكسد الحديد فيها (+3) عدا :

Ⓐ تسخين هيدروكسيد الحديد III $250\ ^{o}C$

Ⓑ برادة الحديد مع الكلور .

Ⓒ اختزال أكسيد حديد III عند $500\ ^{o}C$

Ⓓ تسخين كبريتات الحديد II





(٤٠) مركبات الحديد II يمكن أن تعمل كعوامل :

Ⓐ مختزلة لأنها تتأكسد إلى مركبات الحديد III
Ⓑ مختزلة لأنها تختزل إلى مركبات الحديد III
Ⓒ مؤكسدة لأنها تختزل إلى مركبات الحديد III
Ⓓ مؤكسدة لأنها تتأكسد إلى مركبات الحديد III

---

(٤١) عند إضافة حمض $HCl_{(aq)}$ إلى خليط من Fe_2O_3 , Fe في إناء مغلق ثم التسخين إلى $500\ ^oC$ يكون الناتج النهائي هو :

Ⓐ $FeCl_2$, FeO , H_2O
Ⓑ $FeCl_2$, Fe_2O_3 , H_2
Ⓒ $FeCl_2$, Fe_2O_3
Ⓓ $FeCl_2$, $FeCl_3$

---

(٤٢) (X) ، (Y) ،(Z) ثلاث مركبات للحديد عند تسخينها يتغير لونها جميعاً إلى الأحمر - فإذا حدث هذا التغير في (Z) ، (X) نتيجة انحلال حرارى وفي (Y) نتيجة أكسدة :

اختر من الجدول صيغ المركبات :

	X	Y	Z
Ⓐ	$FeCl_2$	Fe_3O_4	$FeCO_3$
Ⓑ	$Fe(OH)_3$	FeO	$FeSO_4$
Ⓒ	$FeSO_4$	$2Fe_2O_3.3H_2O$	FeS
Ⓓ	FeO	$FeSO_4$	Fe_3O_4

---

(٤٣) عند إمرار بخار الماء على الحديد عند $500\ ^oC$ ثم تسخين المركب الناتج في الهواء يتكون :

Ⓐ Fe_2O_3
Ⓑ FeO
Ⓒ Fe_3O_4
Ⓓ Fe

---

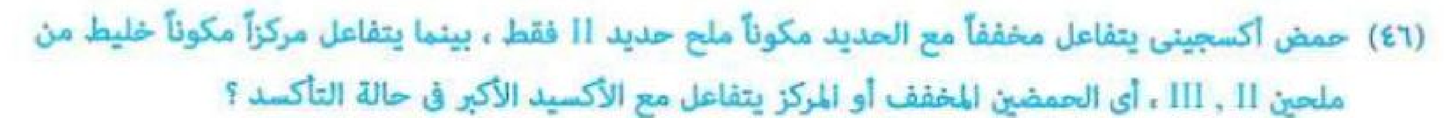
(٤٤) يمكن الحصول على أكسيد الحديد الأحمر من الحديد عن طريق كل ما يلي عدا :

Ⓐ إحلال بسيط ⟵ انحلال بالحرارة
Ⓑ هلجنة ⟵ إحلال مزدوج ⟵ إنحلال بالحرارة
Ⓒ أكسدة ⟵ إختزال
Ⓓ التسخين في الهواء لمدة طويلة .

---

(٤٥) أحد مركبات الحديد تزداد فيه نسبة الحديد عند تحميصه ولا يتغير عدد تأكسد الحديد فيه :

Ⓐ أكسيد الحديد المغناطيسي
Ⓑ أكسيد الحديد III المتهدرت .
Ⓒ أكسيد الحديد III
Ⓓ كربونات الحديد II



(٤٦) حمض أكسجينى يتفاعل مخففاً مع الحديد مكوناً ملح حديد II فقط ، بينما يتفاعل مركزاً مكوناً خليط من ملحين II ، III ، أى الحمضين المخفف أو المركز يتفاعل مع الأكسيد الأكبر فى حالة التأكسد ؟

Ⓐ المخفف ويعطى ملح حديد III وماء
Ⓑ المخفف ويعطى خليط من ملحين حديد وماء
Ⓒ المركز ويعطى ملح حديد III وماء
Ⓓ المركز ويعطى خليط من ملحين حديد وماء

(٤٧) لتحضير كبريتات الحديد III تستخدم الطرق الآتية ما عدا :

A	B	C	D
Fe	$FeSO_4$	$FeCO_3$	$Fe(OH)_3$

Ⓐ إضافة حمض كبريتيك مركز للمادة (A) ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .
Ⓑ تسخين المادة (B) بشدة فى الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مركز .
Ⓒ تسخين المادة (D) ثم إضافة حمض كبريتيك مركز .
Ⓓ تسخين المادة (C) بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف .

(٤٨) لتحضير أكسيد الحديد المستخدم كلون أحمر فى الدهانات يمكن اجراء التفاعلات الآتية ما عدا :

A	B	C	D
Fe	$FeSO_4$	NH_4OH	Fe_3O_4

Ⓐ تسخين المادة (A) فى الهواء لفترة طويلة .
Ⓑ الانحلال الحرارى للمادة (B) .
Ⓒ تفاعل المادة (A) مع الكلور ثم إضافة المادة (C) والتسخين .
Ⓓ اختزال المركب (D) عند درجة حرارة $500\ ^{o}C$.

(٤٩) كل مما يلى يعبر عن التفاعل الآتى عدا :

$$Fe_2O_{3(s)} + CO_{(g)} \xrightarrow{700\ ^{o}C} 2FeO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

Ⓐ يعتبر أكسيد الحديد III عامل مؤكسد .
Ⓑ عند رفع درجة حرارة التفاعل يتكون الحديد بدلاً من أكسيد الحديد II
Ⓒ يكتسب أيون الحديد III استقراراً أثناء حدوث التفاعل .
Ⓓ توجد علاقة عكسية بين زمن التفاعل والتغير فى عدد تأكسد أيون الحديد .

(٥٠) عند تسخين الهيماتيت مع وفرة من العامل المختزل لدرجة $250\ ^{o}C$ ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ثم إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى الخليط الناتج يتكون فى النهاية :

Ⓐ ملح حديد II
Ⓑ ملح حديد III
Ⓒ خليط من ملحى حديد II ، III
Ⓓ أكسيد حديد III

---

(٥١) عند تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسى مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن ينتج :

Ⓐ كلوريد الحديد II .
Ⓑ كلوريد الحديد III وماء .
Ⓒ كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء .
Ⓓ كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III والهيدروجين .

---

(٥٢) جميع الطرق الآتية تستخدم لتحضير أكسيد الحديد المغناطيسى ماعدا :

Ⓐ تسخين الحديد فى الهواء الجوى لدرجة الاحمرار .
Ⓑ إمرار بخار الماء على الحديد الساخن .
Ⓒ اختزال أكسيد حديد III عند درجة حرارة $300\ ^{o}C$
Ⓓ اختزال أكسيد حديد III عند درجة حرارة أعلى من $700\ ^{o}C$

---

(٥٣) إدرس التحولات الآتية - ثم أذكر إسم العمليتين (A) , (B) ؟

$Fe_3O_4 \xleftarrow{(B)} Fe_2O_3 \xrightarrow{(A)} FeO$

	العملية (A)	العملية (B)
Ⓐ	أكسدة	أكسدة
Ⓑ	أكسدة	اختزال
Ⓒ	اختزال	أكسدة
Ⓓ	اختزال	اختزال



(٥٤) أكسيدين للحديد - الأكسيد (A) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ، بينما الأكسيد (B) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز الساخن فقط - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يمكن الحصول على A بأكسدة B
Ⓑ يمكن الحصول على A باختزال B
Ⓒ الأكسيد A يتكون من أكسيدين
Ⓓ الأكسيد B يعطى ملح II وماء

---

(٥٥) عند تسخين أكسيد الحديد المغناطيسى فى الهواء فإن العزم المغناطيسى لكاتيون الحديد فى المركب الناتج يكون مساوياً للعزم المغناطيسى فى المركب الناتج من :

Ⓐ تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف .
Ⓑ تسخين الحديد مع غاز الكلور .
Ⓒ تفاعل الحديد مع الكبريت .
Ⓓ تسخين C_2O_4Fe بمعزل عن الهواء

---

(٥٦) عند إختزال الهيماتيت عند درجة حرارة $280\ ^oC$ ثم أكسدة المركب الناتج يتكون :

Ⓐ Fe_3O_4
Ⓑ Fe_2O_3
Ⓒ FeO
Ⓓ Fe

---

(٥٧) عند تسخين خليط من أكسيد الحديد II ، أكسيد الحديد III فى الهواء الجوى يتكون :

Ⓐ FeO
Ⓑ Fe_3O_4
Ⓒ $FeCO_3$
Ⓓ Fe_2O_3

---

(٥٨) أى الترتيبات التالية تدل على تفاعلات أكسيد الحديد المغناطيسى ؟

التجربة	مع H_2SO_4(conc)	مع HCl(conc)	مع H_2SO_4(dil)
Ⓐ	يتصاعد غاز H_2	يتكون ملحى الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II فقط
Ⓑ	يتصاعد غاز SO_2	لا يحدث تفاعل	يتكون ملحى الحديد II و III
Ⓒ	يتكون ملحى الحديد II و III	يتكون ملحى الحديد II و III	لا يحدث تفاعل
Ⓓ	يتكون ملحى الحديد II و III	يتكون ملحى الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II فقط

---

(٥٩) عند تسخين خليط من أكسيد الحديد II و أكسيد الحديد المختلط فى الهواء فإن الناتج هو :

Ⓐ خليط من الهيماتيت والمجنتيت
Ⓑ الهيماتيت فقط
Ⓒ أكسيد الحديد III فقط
Ⓓ المجنتيت فقط .



(٦٠) عند تسخين الهيماتيت مع وفرة من العامل المختزل لدرجة $280\ ^oC$ ثم رفع الحرارة إلى $560\ ^oC$ يتكون :

ⓐ Fe_2O_3 ⓑ Fe_3O_4

ⓒ Fe ⓓ FeO

---

(٦١) عند تسخين الحديد فى الهواء لمدة طويلة ثم إضافة حمض الكبريتيك المركز للناتج يتكون :

ⓐ كبريتات حديد II وماء . ⓑ كبريتات حديد III وماء .

ⓒ خليط من كبريتات حديد II و III وماء . ⓓ أكسيد الحديد المغناطيسى وماء .

---

(٦٢) أى مما يلى يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز ويعطى مركب واحد للحديد يسهل تأكسده ؟

ⓐ Fe ⓑ FeO

ⓒ Fe_2O_3 ⓓ (أ) ، (ب) معاً .

---

(٦٣) للحصول على أكسيد حديد II من هيدروكسيد حديد III تجرى عملية :

ⓐ انحلال حرارى ثم أكسدة ⓑ أكسدة ثم اختزال

ⓒ انحلال حرارى ثم اختزال ⓓ اختزال ثم احلال بسيط

---

(٦٤) إذا أضيفت كمية من حمض الكبريتيك المخفف إلى أنبوبة تحتوى على أكسيدين للحديد لهما نفس اللون - فإن الأنبوبة بعد انتهاء التفاعل تحتوى على :

ⓐ $Fe_2(SO_4)_3$ فقط ⓑ $Fe_3O_4 + FeSO_4 + H_2O$

ⓒ Fe_3O_4 فقط ⓓ خليط من أملاح حديد II ، III

---

(٦٥) جميع ما يلى ينطبق على أكسيد الحديد II والمجنتيت عدا :

ⓐ كل منهما أسود اللون . ⓑ كل منهما من خامات الحديد .

ⓒ كل منهما يتأكسد فى الهواء . ⓓ كل منهما لا يذوب فى الماء .

---

(٦٦) التفاعلات الآتية تؤكد تعدد حالات تأكسد الحديد عدا :

ⓐ تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المركز . ⓑ تفاعل الحديد مع اللافلزات .

ⓒ تفاعل أكسيد الحديد الأسود مع حمض الهيدروكلوريك المركز .

ⓓ تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(٦٧) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II ، كلوريد الحديد III من كربونات الحديد II :

(أ) تسخين بمعزل عن الهواء – أكسدة – إختزال فى الفرن العالى – التسخين مع غاز الكلور .

(ب) التسخين فى الهواء – إختزال فى الفرن العالى – التفاعل مع HCl المركز .

(ج) التسخين فى الهواء – إختزال بالهيدروجين عند $230\ ^{o}C : 300\ ^{o}C$ – التفاعل مع HCl المركز .

(د) تقطير إتلافى - التفاعل مع HCl المخفف .

---

(٦٨) يتفاعل أكسيد الحديد II مع الأحماض المركزة والمخففة بينما يتفاعل أكسيد الحديد III مع الأحماض المركزة فقط والسبب فى ذلك يرجع إلى :

(أ) أكسيد الحديد II أكثر قاعدية من أكسيد الحديد III

(ب) أكسيد الحديد II أقل قاعدية من أكسيد الحديد III

(ج) أكسيد الحديد II أكثر حامضية من أكسيد الحديد III

(د) (ب) , (ج) صحيحتان .

---

(٦٩) للتمييز بين أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III يضاف إلى كل منهما :

(أ) حمض كبريتيك مركز

(ب) حمض هيدروكلوريك مخفف

(ج) حمض هيدروكلوريك مركز

(د) حمض نيتريك مركز

---

(٧٠) للتمييز بين سبيكة الحديد الصلب وسبيكة النحاس الأصفر يستخدم :

(أ) محلول الصودا الكاوية

(ب) حمض معدنى مخفف

(ج) محلول الأمونيا

(د) لا توجد إجابة صحيحة

---

(٧١) السبيكة المكونة من نحاس وكربون وحديد بعد ذوبانها فى HCl (dil) يتبقى راسب :

(أ) أحمر ، أسود

(ب) أصفر ، أسود

(ج) أحمر فقط

(د) أسود فقط



(٧٢) الشكل التالى يمثل سبيكة الحديد الصلب : أى مما يلى صحيح ؟

(أ) العنصر (A) هو الكربون ويمكن فصله عن السبيكة بإضافة حمض HCl dil

(ب) العنصر (A) هو الحديد وعدد تأكسده فى السبيكة 3+

(ج) العنصر (B) هو الكربون ويتحد كيميائياً مع الحديد فى هذه السبيكة مكوناً السيمنتيت .

(د) العنصر (B) هو الحديد ووجوده يسبب انزلاق طبقات السبيكة فوق بعضها عند الطرق .

---

(٧٣) مركبان A , B عند تسخين المركب A ينتج غاز يستخدم فى إختزال أكاسيد الحديد ، وعند تسخين المركب B ينتج غاز يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز .

أى من الإختيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن المركبين B, A ؟

	A	B
(أ)	كبريتات حديد II	هيدروكسيد حديد III
(ب)	كربونات حديد II	كلوريد حديد III
(ج)	أوكسالات حديد II	كبريتات حديد II
(د)	كبريتات حديد III	أكسيد حديد III

---

(٧٤) يمكن التمييز بين برادة الحديد ومسحوق أكسيد الحديد المغناطيسى عن طريق كل ما يلى عدا :

(أ) إضافة حمض الكبريتيك المخفف

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف

(ج) إضافة حمض هيدروكلوريك مركز

(د) تقريب مغناطيس إلى كل منهما .

---

(٧٥) عند تسخين المركب الناتج من تفاعل الحمض المتكوّن فى طريقة التلامس مع الأكسيد الناتج من تسخين السيدريت بمعزل عن الهواء ، ينتج :

(أ) أكسيد حديد II

(ب) كبريتات حديد II

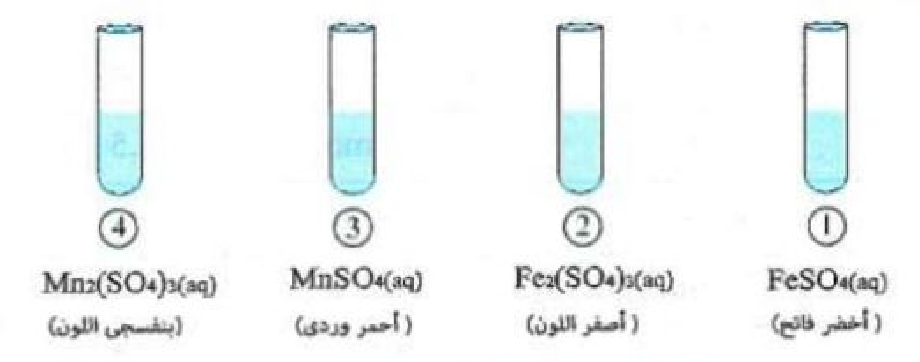
(ج) كبريتات حديد II و III

(د) أكسيد غير قابل للأكسدة






(٧٦) من الشكل التالى :



أى مما يلى يسهل حدوثه عند ترك الأنابيب الأربعة فى الهواء ؟

① يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 1 إلى الأصفر .

② يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 3 إلى البنفسجى .

③ يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 4 إلى الأحمر الوردى .

④ يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 2 إلى الأخضر .

أ ① فقط
ب ① ، ③ فقط
جـ ② ، ③ فقط
د لا يتغير لون أياً منهم

---

(٧٧) جميع المركبات الآتية يختلف ناتج تسخينها فى الهواء عن ناتج تسخينها بمعزل عن الهواء عدا :

أ السيدريت
ب أكسالات حديد II
جـ كبريتات حديد II
د أكسيد حديد II

---

(٧٨) لتحويل مول من الحديد إلى أكسيد الحديد (II) أى مما يلى صحيح ؟

أ	أكسدة الحديد باستخدام $\frac{2}{3}$ mol من O_2	اختزال لأكسيد الحديد III باستخدام $\frac{1}{3}$ mol من CO
ب	أكسدة الحديد باستخدام 2 mol من O_2	اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى باستخدام $\frac{2}{3}$ mol من CO
جـ	التفاعل مع $1\frac{1}{3}$ mol من $H_2O(V)$	اختزال لأكسيد الحديد المغناطيسى باستخدام $\frac{1}{3}$ mol من H_2
د	التفاعل مع 4 mol من $H_2O(V)$	اختزال أكسيد الحديد III باستخدام مول من الهيدروجين

(٧٩) لإنتاج مول من الحديد فى الفرن العالى أى مما يلى يلزم لإنتاجه ؟

	عدد مولات CO	عدد مولات O_2	عدد مولات Fe_2O_3
Ⓐ	1.5 mol	0.75 mol	0.5 mol
ب	3 mol	1.5 mol	1 mol
ج	0.75 mol	1.5 mol	0.5 mol
د	1.5 mol	0.5 mol	0.5 mol

(٨٠) يمكن استخدام برادة حديد فى التمييز بين كل من :

Ⓐ حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز

د أكسيد حديد III وكبريتات حديد III

ب حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف

ج كبريتات حديد II وكبريتات حديد III

(٨١) بإستخدام المخطط التالى :

$$(B) \xleftarrow[\Delta]{+Z(g)} X(s) \xrightarrow[\Delta]{+Y(s)} (A)$$

Ⓐ A : $FeCl_3$, B : Fe_3O_4

ب A : FeS , B : $FeSO_4$

ج A : FeS , B : Fe_3O_4

د A : $FeSO_4$, B : $FeCl_2$

(٨٢) عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أنبوبة اختبار تحتوى على خليط من أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III فإنه بعد إتمام التفاعل سوف تحتوى الأنبوبة على :

Ⓐ كبريتات حديد III و أكسيد حديد III وهيدروجين .

ب أكسيد حديد II وأكسيد حديد III وثانى أكسيد كبريت .

ج كبريتات حديد II و أكسيد حديد III وماء .

د كبريتات حديد III وهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت .

(٨٣) عند تسخين كبريتات الحديد II وإذابة الغازات الناتجة فى الماء يمكن أن :

(أ) يتكون حمض كبريتيك وحمض كبريتوز .

(ب) يتكون حمض كبريتيك فقط .

(ج) يتكون حمض كبريتوز فقط .

(د) تتأين الغازات .

---

(٨٤) من الجدول الآتى :

المركب	Fe_2O_3	Fe_2O_3	Fe_2O_3
حرارة الإختزال	X	X + 200	Y
الناتج	A	B	C

إذا علمت أن X هى أقصى درجة حرارة يمكن أن يختزل الأكسيد الثلاثى جزئياً عندها ، وإذا علمت أن C , B , A مواد مختلفة ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) B لا يختزل عند أى درجة حرارة.

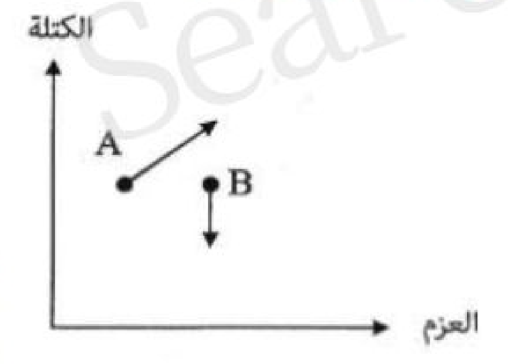
(ب) A لا يختزل ولا يتأكسد.

(ج) C يذوب فى الأحماض المخففة.

(د) $B < C$ فى العزم المغناطيسى .

---

(٨٥) عند تسخين المركبات A , B فى الهواء ، حدث التغير الموضح بالشكل ، أى مما يلى صحيحاً ؟



(أ) $B : Fe_2O_3$, $A: FeO$

(ب) $B: FeCl_2$, $A: Fe_2O_3$

(ج) $B : 2Fe_2O_3 . 3H_2O$, $A: FeO$

(د) $B : Fe(OH)_3$, $A: FeSO_4$



Mini Tests



وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة

ISO

1 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

(١) عنصر إنتقالى من السلسلة الأولى يحتوى فى حالة التأكسد الأقل طاقة على 5 إلكترونات مفردة .

فإن العنصر يستخدم كحافز فى :

(أ) صناعة النشادر .
(ب) تحضير الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين .
(ج) هدرجة الزيوت النباتية .
(د) صناعة حمض الكبريتيك .

(٢) أى الإختيارات التالية صحيح بالنسبة للعناصر الإنتقالية التالية ؟

$_{28}Ni$, $_{24}Cr$, $_{22}Ti$, $_{21}Sc$

(أ) Cr أعلاهم درجة إنصهار وأقلهم كثافة.
(ب) Sc أعلاهم كتلة ذرية ودرجة غليان .
(ج) Ti أقلهم كثافة ودرجة غليان .
(د) Ni أعلاهم كثافة وكتلة ذرية .

(٣) يتم تحويل عنصر صلب إلى غاز مختزل لخام الحديد فى :

(أ) فرن مدركس .
(ب) الفرن العالى .
(ج) الفرن المفتوح .
(د) الفرن الكهربى .

(٤) أى العمليات التالية يسهل حدوثها ؟

(أ) $V_2O_5 \longrightarrow V_2O_3$
(ب) $KMnO_4 \longrightarrow Mn_2O_3$
(ج) $TiCl_2 \longrightarrow TiCl_4$
(د) $Fe_2O_3 \longrightarrow FeSO_4$

(٥) أى العمليات التالية يستخدم للتخلص من الكبريت الموجود فى خام الحديد ؟

(أ) الفصل الكهربى – التلبيد
(ب) الفصل المغناطيسى – التحميص
(ج) الفصل المغناطيسى – التلبيد
(د) التكسير – التحميص

(٦) أى الخطوات التالية تعتبر صحيحة للحصول على هيدروكسيد الحديد III فقط من أكسيد الحديد II ؟

(أ) التسخين فى الهواء - إختزال عند درجة أعلى من $700\ ^oC$ - إضافة حمض الكبريتك المركز الساخن - إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم .

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك - إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم - التسخين بمعزل عن الهواء .

(ج) التسخين فى الهواء - اختزال عند درجة $400\ ^oC$ - إضافة حمض الكبريتيك المخفف - إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم .

(د) التسخين الشديد فى الهواء - إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن - إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم .

(٧) من خلال المركبات الآتية :

VCl_5 , $CuSO_4$, $Fe_2(SO_4)_3$, $CrCl_3$

أى من المركبات السابقة يعبر عن مادة :

1) ديا مغناطيسية ومحلولها غير ملون .

2) محلولها ملون ولها أقل عزم مغناطيسى .

3) محلولها ملون ولها أعلى عزم مغناطيسى .

4) بارا مغناطيسية ومحلولها أخضر .

2 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

(١) العمليات التى تتم على نواتج تنظيف الافران العالية للحصول على سبيكة بينية على الترتيب هى :

(أ) تركيز - أكسدة - إختزال .
(ب) تكسير - إختزال - إنتاج الصلب .
(ج) تلبيد - إختزال - إنتاج الصلب .
(د) تكسير - تحميص - إختزال .

(٢) نحصل على سبيكة الفولاذ السليكونى بخلط السيلكون والكروم والحديد الصلب فتعتبر :

(أ) سبيكة إستبدالية فقط .
(ب) سبيكة بينية وسبيكة بينفلزية .
(ج) سبيكة بينفلزية فقط .
(د) سبيكة بينية وسبيكة إستبدالية .

(٣) إذا كان التوزيع الإلكترونى لبعض كاتيونات العناصر الإنتقالية :

A^{2+} $[_{18}Ar]$, $3d^3$

B^{2+} $[_{18}Ar]$, $3d^5$

أى العمليات التالية يسهل حدوثها ؟

(أ) اختزال (B^{7+}) إلى (B^{3+})
(ب) اختزال (A^{5+}) إلى (A^{3+})
(ج) أكسدة (B^{2+}) إلى (B^{3+})
(د) أكسدة (A^{3+}) إلى (A^{5+})

---

(٤) من الشكل البيانى التالى :

الشحنة الفعالة للنواة
عناصر سلسلة إنتقالية
X Y Z W

أى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

(أ) العنصر (Z) أقل كثافة من العنصر (W)
(ب) العنصر (Y) أقل كثافة من العنصر (Z)
(ج) العنصر (W) أعلى جهد تأين من العنصر (X)
(د) العنصر (X) أعلى جهد تأين من العنصر (Y)

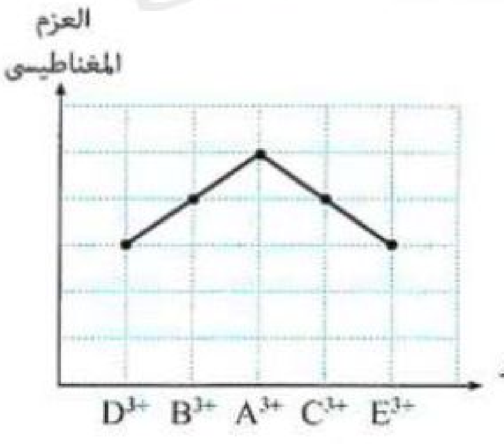
---

(٥) أى العمليات الآتية تحدث لأوكسالات الحديد II لإنتاج الحديد على الترتيب ؟

(أ) أكسدة - إختزال - إنحلال حرارى
(ب) إنحلال حرارى - أكسدة - إختزال
(ج) إختزال - أكسدة - إنحلال حرارى
(د) إنحلال حرارى - إختزال - أكسدة

---

(٦) الرسم البيانى يوضح العلاقة بين العزم المغناطيسى لبعض كاتيونات السلسلة الإنتقالية الأولى على الترتيب :



استنتج :

١) الخواص المغناطيسية لكاتيونات B^{6+} , D^{6+}

٢) الكاتيونات التى تستخدم عناصرها فى تقليل طاقة التنشيط .

3 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

(١) التركيب الإلكترونى لكاتيونات العناصر X ، Y ، Z فى مركباتها كما بالجدول :

فإنّ الترتيب الصحيح لهذه العناصر حسب الشحنة الفعّالة لأنويتها يكون :

المركب	التركيب الإلكترونى للأيون الموجب
X_2O_3	$[_{18}Ar]3d^3$
YO_2	$[_{18}Ar]3d^3$
Z_2O_3	$[_{18}Ar]3d^1$

Ⓐ X < Y < Z

Ⓑ Y < X < Z

Ⓒ X < Z < Y

Ⓓ Z < X < Y

(٢) سبيكة تتكون من حديد وكربون فيكون الترتيب الصحيح للأفران المستخدمة للحصول على هذه السبيكة من خام الهيماتيت هو :

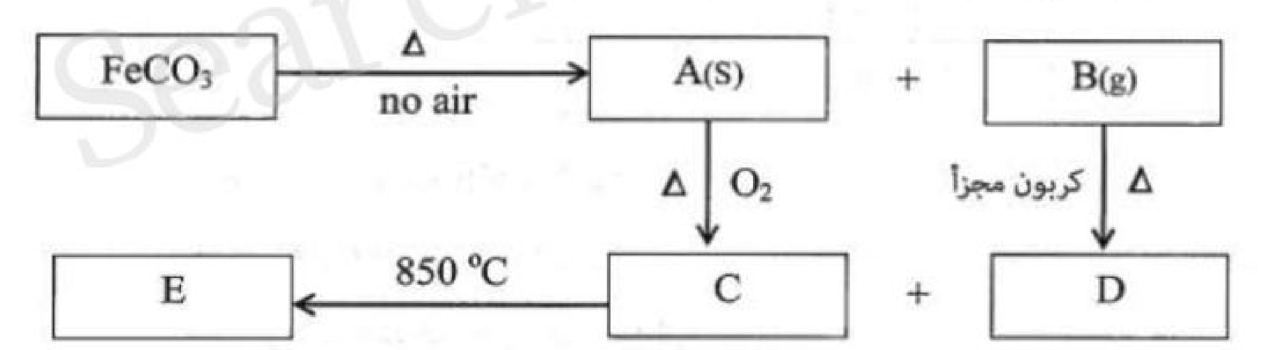
Ⓐ فرن مدركس ثم المحولات الأكسجينية

Ⓑ الفرن العالى ثم فرن مدركس

Ⓒ الفرن المفتوح ثم المحولات الأكسجينية

Ⓓ الفرن الكهربى ثم الفرن العالى

(٣) المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات فى الظروف المناسبة لها :



أى الاختيارات التالية صحيح بالنسبة للمركبات (E) ، (C) ، (A) ؟

Ⓐ (A) : Fe_2O_3 , (C): Fe , (E) : FeO

Ⓑ (A) : FeO , (C): Fe_2O_3 , (E) : Fe

Ⓒ (A) : Fe_3O_4 , (C): FeO , (E) : Fe

Ⓓ (A) : FeO , (C): Fe_3O_4 , (E) : Fe_2O_3

(٤) لديك عنصران (Y) ، (X) : (X) من عناصر العملة ، (Y) عنصر يكون مع المنجنيز سبيكة عبوات المياه الغازية ، فإن السبيكة المكونة من (Y) ، (X) تتميز بـ :

(أ) عناصرها لها نفس الشكل البللورى
(ب) (Y) يمنع إنزلاق طبقات (X)
(ج) حدوث اتحاد كيميائى بين (Y) و (X)
(د) (Y) يوجد فى المسافات البينية للعنصر (X)

(٥) من العمليات الكيميائية التى يجب إجراؤها على خام الليمونيت للحصول على الحديد هى :

(أ) تلبيد واختزال
(ب) تحميص واختزال
(ج) تلبيد وتحميص
(د) تحميص وإنتاج الحديد الصلب

(٦) لديك المركبات التالية : $KMnO_4$, K_2MnO_4 , MnO_2 فإنه يسهل الحصول على :

(أ) K_2MnO_4 من $KMnO_4$ بالأكسدة
(ب) $KMnO_4$ من K_2MnO_4 بالأكسدة
(ج) MnO_2 من $KMnO_4$ بالاختزال
(د) K_2MnO_4 من MnO_2 بالاختزال

(٧) الجدول التالى يوضح التوزيع الإلكترونى لكاتيونات بعض العناصر ، إدرسها جيداً ثم أجب :

التوزيع الإلكترونى	الكاتيون
$[_{18}Ar]\ 3d^7$	A^{2+}
$[_{18}Ar]\ 3d^{10}$	B^{2+}
$[_{18}Ar]$	C^{3+}
$[_{18}Ar]\ 3d^4$	D^{3+}

١- من كاتيونات العناصر السابقة استنتج :

(أ) العنصر الذى له أكبر عزم مغناطيسى . (ب) العنصر الذى له أقل عزم مغناطيسى .

٢- أى من كاتيونات هذه العناصر جميع مركباتها غير ملونة ؟

4 Mini Test أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

(١) عنصران X , Y التركيب الإلكترونى لكاتيوناتهما :

X^{4+} $[_{18}Ar]$ $3d^1$

Y^{6+} $[_{18}Ar]$ $3d^2$

من مميزات السبيكة المتكونة من العنصر (X) مع أحد سبائك العنصر (Y) مع الكربون هى :

(أ) خفيفة الوزن وشديدة الصلابة .
(ب) تقاوم التآكل ولها قساوة .
(ج) تقاوم التآكل فى درجات الحرارة العالية .
(د) تحافظ على متانتها فى درجات الحرارة المرتفعة

---

(٢) أى العمليات التالية صحيحة للحصول على أكسيد الحديد الأحمر ؟

(أ) تسخين الحديد فى الهواء لدرجة الإحمرار لفترة قصيرة .
(ب) إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى أكسيد الحديد II ثم تسخين الناتج .
(ج) تسخين كربونات الحديد II بمعزل عن الهواء الجوى .
(د) إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن عند $500\ ^oC$

---

(٣) أضيفت قطعة من الخارصين إلى حمض الكبريتيك المخفف ثم أمر الغاز الناتج فى أربعة محاليل مختلفة مع توافر الشروط اللازمة ، أى العمليات الآتية يمكن حدوثها ؟

(أ) $YSO_4 \longrightarrow Y_2(SO_4)_3$
(ب) $WCl \longrightarrow WCl_2$
(ج) $X_2(SO_4)_3 \longrightarrow XSO_4$
(د) $ZCl_2 \longrightarrow ZCl_3$

---

(٤) الأفران التى يتم فيها تحويل أكسيد الحديد III إلى سبيكة حديد وكربون على الترتيب تكون :

(أ) الفرن المفتوح ثم فرن مدركس .
(ب) المحول الأكسجينى ثم الفرن العالى .
(ج) الفرن العالى ثم فرن مدركس .
(د) الفرن العالى ثم الفرن المفتوح .

---

(٥) العملية التى تؤدى إلى رفع نسبة الحديد فى الخام بتحويل بعض الشوائب إلى غازات هى :

(أ) التلبيد .
(ب) التكسير .
(ج) التركيز .
(د) التحميص

(٦) العبارات التالية تعبر عن خواص بعض عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى ، أى منها يمثل العنصر الأعلى كثافة ؟

ⓐ كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للعنصر الذى يسبقه .

ⓑ له أكبر عزم مغناطيسى فى الحالة الذرية .

ⓒ يصعب اختزال أيونه $3+$ إلى أيون $2+$.

ⓓ الأكبر حجم ذرى من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى .

---

(٧) سبيكة تتكون من عنصرين (X) ، (Y) يقعان فى نفس الدورة .

الفلز (X) من فلزات العملة والفلز (Y) عنصر ممثل يقع فى المجموعة (4A) ، فإن نوع السبيكة هو :

ⓐ استبدالية فقط .

ⓑ بينية – استبدالية .

ⓒ بينفلزية فقط .

ⓓ بينية – بينفلزية .

---

(٨) (Y ، X) عنصران من السلسلة الإنتقالية الأولى

- أكسيد العنصر (X) عامل حفاز فى تحضير الأكسجين .
- العنصر (Y) يكون مع العنصر (X) سبيكة .

استنتج الكاتيون الذى له أكبر عزم مغناطيسى فى الأكاسيد التالية X_2O_3 ، Y_2O_3 ، مع التفسير .

5 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

(١) عنصران X ، Y من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى لكل منهما مركب يستخدم كمبيد للفطريات فإن العنصرين يقعان فى المجموعتين :

ⓐ 1B , 7B

ⓑ 1B , 2B

ⓒ 3B , 2B

ⓓ 2B , 7B

---

(٢) أى مما يلى يقوم بنفس الدور فى كل من الفرن العالى وفرن مدركس :

ⓐ $CO(g)$

ⓑ $H_2O(V)$

ⓒ $H_2(g)$

ⓓ $CH_4(g)$

(٣) A , B , C أمثلة لسبائك موضحة كما فى الجدول :

C	B	A
عناصرها متحدة كيميائياً	عناصرها لها نفس الشكل البللورى	أكثر صلابه من عناصرها

فإن هذه السبائك تكون :

Ⓐ A بينية و B استبدالية و C بينفلزية
Ⓑ A استبدالية و B بينية و C بينفلزية
Ⓒ A بينفلزية و B استبدالية و C بينية
Ⓓ A بينية و B بينفلزية و C استبدالية

(٤) إعتماداً على الأعداد الذرية وحالات التأكسد المحتملة للعناصر التالية :

[$_{25}Mn$, $_{17}Cl$, $_{22}Ti$, $_{28}Ni$]

أى من الاختيارت التالية صحيح ؟

Ⓐ يصعب الحصول على $FeCl_3$ من $FeCl_2$
Ⓑ يسهل الحصول على $MnCl_2$ من $MnCl_3$
Ⓒ يسهل الحصول على $NiCl_7$
Ⓓ يصعب الحصول على $TiCl_4$

(٥) كل مما يلى يمكن إجراؤه لخام الحديد قبل مرحلة الأفران ما عدا :

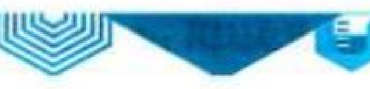
Ⓐ عملية تحويل الخام ذو اللون الرمادى إلى آخر لونه أحمر .
Ⓑ رفع نسبة الحديد فى الخام .
Ⓒ التفاعل مع خليط من غازى $(CO + H_2)$
Ⓓ فصل بعض الشوائب عن طريق التوتر السطحى .

(٦) أى مما يلى ينتج عند تفاعل H_2SO_4 مركز مع Fe ولا ينتج عند تفاعل نفس الحمض مع أكسيد الحديد المختلط :

Ⓐ H_2O
Ⓑ $FeSO_4$
Ⓒ SO_2
Ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$

(٧) أى هذه المركبات ينجذب للمجال المغناطيسى الخارجى ؟

Ⓐ $ScCl_3$
Ⓑ Ni_2O_3
Ⓒ TiO_2
Ⓓ $ZnCl_2$




6 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022



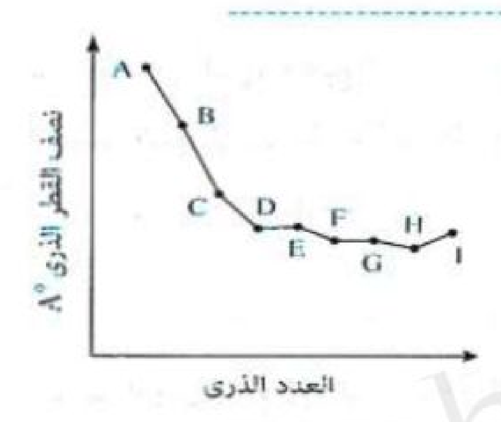
(١) من المخطط التالى :

A ⇄ B (أكسدة / اختزال)

إذا علمت أن كل من (A) , (B) من مركبات الحديد ، فإن الإختيار الذى يعبر عن كل من (A) , (B) هو :

Ⓐ FeO (B) , Fe_2O_3 (A)
Ⓑ $Fe_2(SO_4)_3$ (B) , $FeSO_4$ (A)
Ⓒ FeO (B) , Fe_3O_4 (A)
Ⓓ $FeSO_4$ (B) , $(COO)_2Fe$ (A)

(٢) الرسم الذى أمامك يوضح التدرج فى نصف قطر العناصر الإنتقالية فى الدورة الرابعة ، فإن العنصر الذى يشذ فى الكتلة الذرية هو :



Ⓐ C
Ⓑ H
Ⓒ E
Ⓓ D

(٣) عنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى , ويلى العنصر (Z) فى السلسلة , والذى يسهل تأكسده من $Z^{2+} \longrightarrow Z^{3+}$ ، فإن العنصر (X) هو :

Ⓐ Fe
Ⓑ Mn
Ⓒ Co
Ⓓ Zn

(٤) أى مما يلى يعبر عن السبيكة المستخدمة فى السخانات الكهربائية ونوعها ؟

Ⓐ النيكل كروم - استبدالية
Ⓑ النحاس والذهب - استبدالية
Ⓒ الديور الومين - بينفلزية
Ⓓ النيكل كروم - بينية

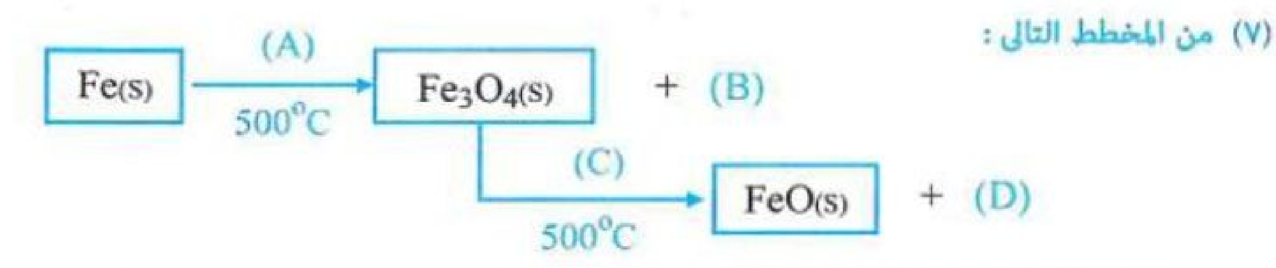
(٥) التركيب الإلكترونى لأيون (X^{3+}) هو $[_{18}Ar]\ 3d^6$ فإن العنصر (X) يستخدم فى :

Ⓐ زنبركات السيارات
Ⓑ البطاريات الجافة
Ⓒ مبيد للفطريات
Ⓓ هدرجة الزيوت

(٦) عنصر انتقالى رئيسى من السلسلة الانتقالية الأولى ، فى حالة تأكسده (+2) يكون له أكبر عزم مغناطيسى ، فإن التوزيع الإلكترونى لهذا العنصر فى حالة التأكسد (+3) يكون :

Ⓐ $[_{18}Ar]\ 4S^0 , 3d^5$
Ⓑ $[_{18}Ar]\ 4S^2 , 3d^5$
Ⓒ $[_{18}Ar]\ 4S^0 , 3d^3$
Ⓓ $[_{18}Ar]\ 4S^0 , 3d^4$

(٧) من المخطط التالى :



فإن المواد (A) ، (B) ، (C) ، (D) على الترتيب هى :

	(A)	(B)	(C)	(D)
Ⓐ	$H_2O(V)$	$CO_2(g)$	$H_2(g)$	$CO_2(g)$
Ⓑ	$O_2(g)$	$CO(g)$	$H_2(g)$	$H_2O(V)$
Ⓒ	$H_2O(V)$	$H_2(g)$	$CO(g)$	$CO_2(g)$
Ⓓ	$O_2(g)$	$H_2O(V)$	$CO(g)$	$CO_2(g)$

(٨) قطعة من خام الحديد كتلتها 2 kg مرت بعملية فيزيائية فأصبحت كتلتها 1.8 kg فأى من هذه العمليات أجريت عليها ؟

Ⓐ التكسير
Ⓑ التلبيد
Ⓒ التركيز
Ⓓ التحميص

7 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

(١) التركيب الإلكترونى لأيون العنصر الانتقالى X فى المركب X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة فإن العنصر يقع فى الجدول الدورى فى المجموعة رقم :

Ⓐ 9   Ⓑ 10

Ⓒ 11   Ⓓ 12

(٢) للحصول على أكسيد حديد مغناطيسى من كلوريد حديد III فإن العمليات التى يجب إجراءها على الترتيب :

(أ) التفاعل مع حمض الهيدروكلوريك – الأكسدة – الاختزال

(ب) التفاعل مع محلول قلوى – التفكك الحرارى – الاختزال

(ج) الأكسدة – الاختزال – التفكك الحرارى .

(د) التفكك الحرارى – الأكسدة – التفاعل مع محلول قلوى

(٣) العنصر الانتقالى الذى يستخدم فى عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكترونى لأيونه M^{+3} هو :

(أ) $[_{18}Ar]3d^7$ (ب) $[_{18}Ar]3d^8$

(ج) $[_{18}Ar]4S^2 , 3d^7$ (د) $[_{18}Ar]4S^2 , 3d^8$

(٤) X , Y , Z عناصر انتقالية متتالية توجد فى نهاية السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها فى العدد الذرى العنصر (X) لها المركبات الآتية ZA_2 , YA_2 , XA_2

فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسى لأيوناتها هو :

(أ) $Z^{+2} > Y^{+2} > X^{+2}$

(ب) $X^{+2} > Y^{+2} > Z^{+2}$

(ج) $Z^{+2} > X^{+2} > Y^{+2}$

(د) $X^{+2} > Z^{+2} > Y^{+2}$



(٥) العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من X^{+3} إلى X^{+2} فى الظروف المعتادة - فإن العنصر (X) هو :

ⓐ Fe　　ⓑ Mn

ⓒ Co　　ⓓ Ni

(٦) العنصر الانتقالى الأعلى فى درجة الغليان والتركيب الإلكترونى لأيونه هو $[_{18}Ar]$ يكون أيونه هو :

ⓐ W^{2-}　　ⓑ X^{3+}

ⓒ Y^{+}　　ⓓ Z^{-}

(٧) أربعة عناصر A ، B ، C ، D تتميز بالصفات التالية :

- العنصر A يقع فى المجموعة 3A
- العنصر B يكون مع القصدير سبيكة البرونز
- العنصر C يستخدم كعامل حفاز فى صناعة النشادر
- العنصر D غير انتقالى ويقع فى الفئة d

لتغطية جسم معدنى بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم :

ⓐ D , B　　ⓑ C , A

ⓒ B , A　　ⓓ D , C

(٨) من العمليات الفيزيائية التى تمر بها خامات الحديد وتؤدى إلى تقليل كتلة الخام :

ⓐ التحميص　　ⓑ التلبيد

ⓒ التكسير　　ⓓ التوتر السطحى



الأسئلة المقالية



الإجابات النموذجة

(١) X , Y , Z ثلاثة عناصر متتالية من الدورة الرابعة تقع فى نفس المجموعة ، العنصر Z أعلاها فى العدد الذرى ، رتب العناصر الثلاثة تصاعدياً حسب الكتلة الذرية .

==

(٢) الجدول التالى يوضح جهود التأين KJ/mol الخمس الأولى لعنصر X من عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى محاليله غير ملونة فى أقصى حالة تأكسد .

جهد التأين	الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس
قيمة جهد التأين	633	1235	2389	7090	8845

(أ) كم عدد الإلكترونات المفردة فى أكسيد العنصر X ؟

(ب) ما لون الراسب المتكون عند تفاعل كلوريد العنصر الذى يسبق X فى العدد الذرى مع حمض الكبريتيك المخفف ؟

==

(٣) العنصر (A) أقل عناصر المجموعة الثامنة فى العدد الذرى ، والعنصر (B) إنتقالى يتميز بأن كل أوربيتالاته فى المستويين الفرعيين 4S , 3d نصف ممتلئة بالإلكترونات ، أذكر اسم ونوع السبيكة المكونه منهما ؟

==

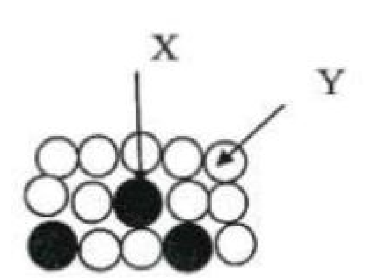
(٤) D , C , B , A أربعة عناصر إنتقالية متتالية فى السلسلة الأولى ، حيث D أعلاها فى العدد الذرى ، كل من B^{3+} , D^{3+} لهما نفس عدد الإلكترونات المفردة ، أجب عن الآتى :

(أ) رتب كل من D^{4+} , C^{2+} , B^{6+} , A^{3+} حسب العزم المغناطيسى.

(ب) أى الأيونات B^{6+} , A^{6+} ملون وأيها غير ملون؟

==

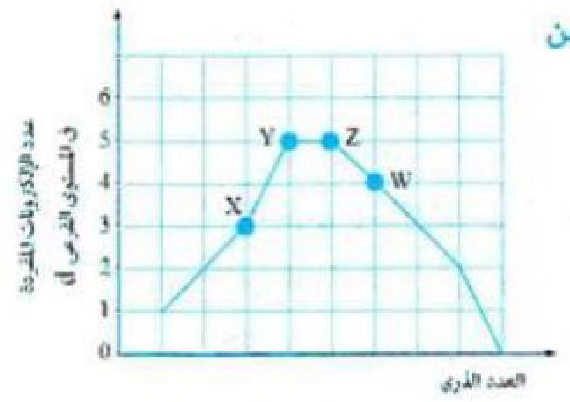
(٥) الشكل المقابل يوضح أحد السبائك المستخدمة فى عمليات طلاء المقابض الحديدية .



(أ) أى العنصرين X , Y أكبر فى العزم المغناطيسى ؟

(ب) كيف يمكن فصل العنصر Y من هذه السبيكة ؟





(٦) من الشكل المقابل X , Y , Z , W أربعة عناصر من السلسلة الإنتقالية الأولى ، أجب عن الآتى :

(أ) رتب ما يلى تصاعدياً حسب العزم المغناطيسى .

$X^{4+} / Y / Z^{4+} / W^{3+}$

(ب) أى الأيونات التى تمتص اللون الأحمر ؟

$X^{3+} / Y^{3+} / Z^{2+} / W^{3+}$

===

(٧) الجدول التالى يوضح بعض عناصر الدورة الرابعة والمجموعة التى يقع فيها كل عنصر :

العنصر	X	Y	Z	W	M
المجموعه	1B	3B	4B	6B	7B

كم عدد السبائك الاستبدالية التى يمكن تكوينها من هذه العناصر ؟

===

(٨) حدد رقم المجموعة المحتمل أن يوجد بها كل من العناصر الآتية :

(أ) عنصر X من السلسلة الإنتقالية الأولى أيونه فى المركب X_2O_3 يحتوى على أربعة إلكترونات مفرده .

(ب) عنصر X من السلسلة الإنتقالية الأولى أيونه فى المركب XO_3 غير مستقر .

(ج) عنصر X من السلسلة الإنتقالية الأولى أيونه فى المركب XCl_4 مستقر .

===

(٩) ما عدد عناصر السلسلة الأولى التى تتصف بما يلى :

(أ) فى أحد حالات تأكسدها تنتهى بالتوزيع $3P^6$.

(ب) فى أحد حالات تأكسدها تنتهى بالتوزيع $3d^5$.

===

(١٠) Z , Y , X ثلاثة عناصر متتالية فى السلسلة الأولى ، ترتيبهم حسب العدد الذرى $X < Y < Z$ فإذا كان المستوى الفرعى d لـ Z^{+3} نصف ممتلئ ، أجب عن الآتى :

(أ) أى العناصر السابقة يُكون مركبات غير ملونه ؟

(ب) رتب Z^{+3} , Y^{+6} , X^{+2} حسب العزم المغناطيسى .

(ج) رتب الثلاث عناصر حسب الشحنه الفعالة فى ذرة كل منهم .



(١١) صنف المركبات التالية إلى ملونه وغير ملونه :

K_2CoF_6 / $La_2(SO_4)_3$ / Ag_2SO_4 / V_2O_5 / $K_2Cr_2O_7$

==

(١٢) (B) , (A) عنصران إنتقاليان من السلسلة الأولى .

- عدد إلكترونات المستوى الرئيسى M للعنصر A ضعف عدد إلكترونات المستوى الرئيسى L .
- عدد الإلكترونات المفردة فى أوربيتالات 3d للعنصر B يقل عن عددها فى العنصر A بمقدار (1) .

ما هما العنصران (B) , (A) ؟

==

(١٣) عنصران متتاليان X و Y فى السلسلة الانتقالية الأولى ، محلول أيونات X^{3+} يمتص اللون الأصفر من الضوء المرئى ، بينما محلول أيونات Y^{3+} يمتص اللون البنفسجى ، ما هما العنصرين X و Y على الترتيب ؟

==

(١٤) أربعة عناصر إنتقالية X ، Y ، Z ، W من الدورة الرابعة تتميز بالصفات التالية :

- العنصر X من عناصر العملة .
- العنصر Y يستخدم فى طلاء المعادن يقع فى مجموعة مكونة من ثلاث أعمدة .
- العنصر Z ليس له مركبات ملونة على الإطلاق .
- العنصر W يحتوى على أكبر عدد من الإلكترونات المفردة فى السلسلة الأولى .

ما هما العنصرين المستخدمين فى صناعة المكواة الكهربية ؟

==

(١٥) ما هو العدد الذرىّ لعنصر X علماً بأن التوزيع الإلكترونى للأيون (X^{+3}) ينتهى بـــ $3d^{10}$ ؟

==

(١٦) عنصر Y إنتقالى من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوى كاتيونه فى المركب Y_2O_3 على خمسة الكترونات مفردة ، ما هو أقصى عدد تأكسد ممكن أن يصل إليه كاتيون العنصر Y .

==

(١٧) عند إضافة حمض $H_2SO_{4(aq)}$ إلى خليط من Fe , Fe_3O_4 فى إناء مغلق ثم التسخين إلى $500\ ^oC$ ، أكتب الصيغ الكيميائية للمواد فى إناء التفاعل بعد إنتهاء التفاعل .

التحليل الكيمائى

الباب الثانى 2



محتويات الباب

Mini Tests وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة







الكشف عن الأنيونات

(١) تذوب بعض أملاح .... فى الماء ، بينما تذوب جميع أملاح .... فى الماء .

ⓐ الكربونات – البيكربونات
ⓑ البيكربونات – الكربونات
ⓒ البيكربونات - الكبريتيدات
ⓓ الثيوكبريتات – الكربونات

(٢) العناصر الآتية $_{20}C$, $_{11}B$, $_{19}A$ جميع أملاح كربوناتها تذوب فى الماء عدا :

ⓐ A فقط
ⓑ C فقط
ⓒ B , A
ⓓ B فقط

(٣) يعتبر كبريتيت الصوديوم مثال لأحد أملاح حمض :

ⓐ الثيوكبريتيك
ⓑ الهيدروكبريتيك
ⓒ الكبريتيك
ⓓ الكبريتوز .

(٤) أى مما يلى غير صحيح ؟

ⓐ حمض الكربونيك له نوعين من الأملاح
ⓑ أملاح الكربونات تذوب فى الأحماض المخففة
ⓒ الأملاح مركبات أيونية
ⓓ الشق القاعدى للملح دائماً كاتيون فلز .

(٥) تحليل المركبات غير العضوية يهدف إلى التعرف على :

ⓐ الأيونات المكونة للملح .
ⓑ الشق الحامضى والشق القاعدى للملح .
ⓒ الكاتيون والأنيون المكونان للملح .
ⓓ جميع ما سبق .

(٦) أى مما يلى ليس مثالاً للتحليل الكيميائى الكمى ؟

ⓐ تعيين تركيز أحد المركبات فى محلول ما .
ⓑ التعرف على الأيونات فى المركبات .
ⓒ تحديد نسبة العناصر فى المركبات .
ⓓ تعيين كتلة مادة فى عينة غير نقية .

(٧) أى مما يلى ليس مثالاً للتحليل الكيميائى الكيفى ؟

Ⓐ تحديد نسبة السكر فى الدم .
Ⓑ يتكون النشادر من النيتروجين والهيدروجين
Ⓒ معرفة ما تحتويه المياة من ملوثات .
Ⓓ الكشف عن غاز CO_2

---

(٨) طرق التحليل الوزنى لها دور مهم فى التحليل الكيميائى خاصة فى تحديد :

Ⓐ كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكيفى .
Ⓑ نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكيفى .
Ⓒ كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكمى .
Ⓓ نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكمى .

---

(٩) توضح البيانات الآتية كميات بعض المكونات الرئيسية لمشروب الكولا فى شركة مشروبات غازية :

المكون	الكتلة	التركيز
الكربوهيدرات (السكريات)	44 g	88 %
الدهون	4 g	8 %
الصوديوم	1 g	1 %

ويقوم الكيميائيون فى وحدة مراقبة الجودة فى الشركة من وقت لآخر بالتحليل .... لعينات عشوائية من مشروب الكولا للتأكد من مطابقتها للبيانات السابقة :

Ⓐ الكمى .
Ⓑ الكيفى .
Ⓒ الحيوى .
Ⓓ الفيزيائى .

---

(١٠) وجد أحد الكيميائيين محلول ملح مجهول فحاول تحديد مكوناته وخواصه فأجرى تجربتين :

تجربة (١) : أضاف قطرات من $AgNO_3$ إلى عينة من محلول الملح ليرى إذا ماكان هناك راسب يتكون أم لا حيث يشير ذلك إلى أيون هاليد .

تجربة (٢) : عندما تكون راسب قام بترشيح الراسب وتجفيفه ووزنه واستخدامه لتحديد كتلة الملح فى المحلول .

التحليل فى التجربة الأولى (١) .... التحليل فى التجربة (٢) ....

Ⓐ كيفى - كيفى
Ⓑ كيفى - كمى
Ⓒ كمى - كيفى
Ⓓ كمى - كمى

(١١) إذا كانت درجة غليان $X = 337\ ^{o}C$ ودرجة غليان $Y = 60\ ^{o}C$ ودرجة غليان $Z = 108\ ^{o}C$:

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ $X = H_2SO_4\ ,\ Y = H_2SO_3\ ,\ Z = HCl$

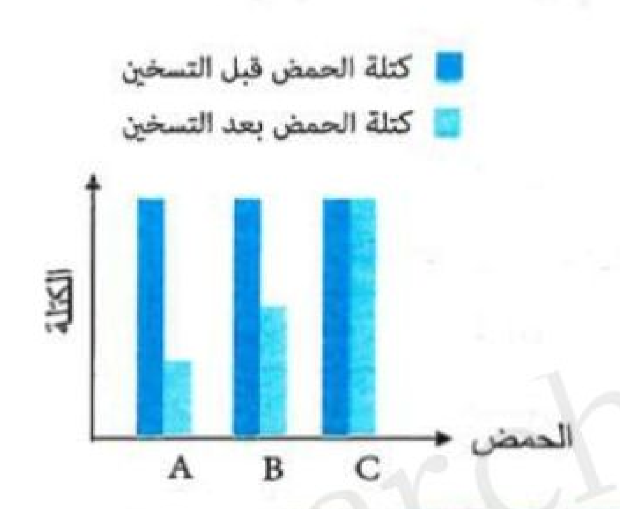
ⓑ $X = H_2SO_3\ ,\ Y = HCl\ ,\ Z = H_2SO_4$

ⓒ $X = H_2SO_4\ ,\ Y = HCl\ ,\ Z = H_2SO_3$

ⓓ $X = HCl\ ,\ Y = H_2SO_4\ ,\ Z = H_2SO_3$

---

(١٢) أخذت كتل متساوية من ثلاث أحماض مختلفة وسُخنت لنفس درجة الحرارة فكان التغير الحادث فى كتلة كل منها كما فى الشكل ، أى مما يلى صحيح ؟



	الحمض	يستخدم فى الكشف عن أملاح
Ⓐ	A	C , B
ⓑ	A	B فقط
ⓒ	C	B , A
ⓓ	C	A فقط

---

(١٣) عند إضافة مسحوق فوسفات صوديوم إلى حمض HCl dil يتكون :

Ⓐ $NaCl(S) + H_3PO_4(l)$

ⓑ $NaCl(aq) + H_3PO_4(l)$

ⓒ $NaCl(S) + H_3PO_4(aq)$

ⓓ لا يحدث تفاعل

---

(١٤) التفاعل الآتى لا يمكن حدوثه لأن :

$$K_2SO_{4(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2KCl_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)}$$

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك أقل قوة من حمض الكبريتيك .

ⓑ حمض الهيدروكلوريك أقل ثباتاً من حمض الكبريتيك .

ⓒ حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتاً من حمض الكبريتيك .

ⓓ حمض الهيدروكلوريك أكثر قوة من حمض الكبريتيك .



(١٥) يتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الأملاح الآتية عدا :

(أ) كربونات الصوديوم .
(ب) بيكربونات الصوديوم .
(ج) كبريتات الصوديوم .
(د) كربونات ماغنسيوم

---

(١٦) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كربونات الصوديوم يتصاعد غاز عند إمراره فى ماء جير رائق لمدة طويلة يتكون :

(أ) $Ca(OH)_2$
(ب) $CaCO_3$
(ج) CaO
(د) $Ca(HCO_3)_2$

---

(١٧) محاليل المركبات الآتية تعطى راسب عند إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فيها - عدا :

(أ) $Ba(OH)_2$
(ب) $Ca(OH)_2$
(ج) $NaOH$
(د) $Mg(OH)_2$

---

(١٨) يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم بإستخدام :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف .
(ب) الذوبان فى الماء .
(ج) محلول كبريتات ماغنسيوم .
(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(١٩) تتفق أملاح الكربونات والبيكربونات فى كل مما يلى ما عدا :

(أ) تشتق من حمض واحد .
(ب) تذوب جميعها فى الماء.
(ج) تتفاعل مع حمض HCl مكونة غاز CO_2
(د) تتفاعل محاليلها مع محلول $MgSO_4$ مكونة راسب أبيض على البارد أو بعد التسخين .

---

(٢٠) عند إذابة كربونات الكالسيوم فى الماء المحتوى على CO_2 يتكون :

(أ) بيكربونات الكالسيوم .
(ب) أكسيد الكالسيوم .
(ج) هيدروكسيد الكالسيوم .
(د) لا يحدث شئ .

---

(٢١) عند تسخين برادة الحديد مع الكبريت ثم إضافة $HCl(aq)$ إلى الناتج يتصاعد غاز :

(أ) الكلور
(ب) ثانى أكسيد الكبريت
(ج) الهيدروجين
(د) كبريتيد الهيدروجين .








(٢٢) ملح صلب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد غاز شفاف له رائحة كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول خلات الرصاص II ، الملح هو :

Ⓐ كبريتيد الصوديوم .
Ⓑ كبريتيت الصوديوم .
Ⓒ كربونات الصوديوم .
Ⓓ كبريتات الصوديوم .

---

(٢٣) ملح صلب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه يتصاعد غاز له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ، الملح هو :

Ⓐ كبريتيد الصوديوم .
Ⓑ كبريتيت الصوديوم .
Ⓒ نيتريت الصوديوم .
Ⓓ كبريتات الصوديوم

---

(٢٤) يتحول لون محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالى إلى الأخضر عندما يتحول أيون الكروم من :

Ⓐ $Cr^{2+} \longrightarrow Cr^{3+}$
Ⓑ $Cr^{6+} \longrightarrow Cr^{2+}$
Ⓒ $Cr^{3+} \longrightarrow Cr^{2+}$
Ⓓ $Cr^{6+} \longrightarrow Cr^{3+}$

---

(٢٥) يتحول لون محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالى إلى الأخضر بسبب تكون :

Ⓐ $CrO_4^{-}{}_{(aq)}$
Ⓑ $Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)}$
Ⓒ $Cr_2O_{3(S)}$
Ⓓ $Cr^{+3}{}_{(aq)}$

---

(٢٦) أى من الشقوق الآتية عند الكشف عنه ينتج غاز يختزل محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ؟

Ⓐ كبريتات
Ⓑ كبريتيد
Ⓒ كبريتيت
Ⓓ نيترات

---

(٢٧) تفاعل الحديد مع المادة (A) فتكون ملح حديد II وملح حديد III وغاز (B) .

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ الغاز (B) له القدرة على اختزال $Cr^{6+} \longrightarrow Cr^{3+}$
Ⓑ الغاز (B) عامل مؤكسد .
Ⓒ حدثت للحديد عملية أكسدة .
Ⓓ المادة (A) عامل مؤكسد .



(٢٨) عند إمرار عينة من هواء ملوث بغازى CO_2 ، SO_2 فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك , ثم فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم لمدة قصيرة - يحدث الآتى :

المحلول الأول .... المحلول الثانى ....

ⓐ لا يتغير لونه البرتقالى / يكون راسب أبيض .
ⓑ يخضر لونه / يتعكر .
ⓒ لا يتغير لونه البرتقالى / لا يتعكر .
ⓓ يخضر لونه / لا يتعكر .

---

(٢٩) عدد مولات ثانى كرومات البوتاسيوم المختزله بمقدار 1.5 mol من SO_2 يساوى :

ⓐ ½ mol
ⓑ 1 mol
ⓒ 2 mol
ⓓ 4 mol

---

(٣٠) أى من محاليل المركبات الآتية يمتص فوتونات اللون الأحمر من الضوء المرئى ؟

ⓐ $K_2Cr_2O_7$
ⓑ $KMnO_4$
ⓒ $Cr_2(SO_4)_3$
ⓓ $CuSO_4$

---

(٣١) يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة عند إضافتها إلى محلول نيتريت الصوديوم بسبب تحول :

ⓐ $Mn^{7+} \longrightarrow Mn^{6+}$
ⓑ $Mn^{6+} \longrightarrow Mn^{2+}$
ⓒ $Mn^{7+} \longrightarrow Mn^{2+}$
ⓓ $Mn^{7+} \longrightarrow Mn^{3+}$

---

(٣٢) عند إختزال أيونات Mn^{+7} الموجودة فى محلول $KMnO_4$ إلى أيونات Mn^{+2} فى محلول $MnSO_4$ ، أى مما يلى صحيح بالنسبة للتفاعل ؟

ⓐ كل أيون منجنيز Mn^{7+} يفقد 5 الكترونات
ⓑ يتحول لون البرمنجنات من البرتقالى للأخضر
ⓒ أيون Mn^{2+} عامل مختزل
ⓓ يتم التفاعل فى وسط حامضى

---

(٣٣) أى من هذه الأنيونات يمكن تأكسده بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

ⓐ الكربونات
ⓑ الكبريتيت
ⓒ الكبريتات
ⓓ النيترات



(٣٤) أى من هذه المركبات يصعب تأكسده بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

Ⓐ $FeCl_2$ Ⓑ Sc_2O_3

Ⓒ $TiCl_3$ Ⓓ VO_2

---

(٣٥) يختفى لون $KMnO_4$ المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى كل من محلولى :

Ⓐ $NaNO_2$, $FeSO_4$ Ⓑ $NaNO_3$, $FeSO_4$

Ⓒ KNO_2 , $Fe_2(SO_4)_3$ Ⓓ $NaNO_3$, $Fe_2(SO_4)_3$

---

(٣٦) يلزم لحدوث التفاعل التالى : $Mn^{+7} \longrightarrow Mn^{+2}$ استخدام أحد ما يلى عدا :

Ⓐ NO_2^- Ⓑ Fe^{+2}

Ⓒ SO_2 Ⓓ NO_3^-

---

(٣٧) الأيون $NO_2^-(aq)$ قد يتأكسد فى محلول حامضى إلى $NO_3^-(aq)$ ، فى معادلة هذا التفاعل ما هو عدد الالكترونات التى تنتقل مقابل تأكسد كل أيون $NO_2^-(aq)$ ؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

---

(٣٨) حدد العامل المؤكسد فى التفاعل التالى :

$$2S_2O_3^{2-}(aq) + I_2(aq) \longrightarrow S_4O_6^{2-}(aq) + 2I^-(aq)$$

Ⓐ $I_2(aq)$ Ⓑ $I^-(aq)$

Ⓒ $S_4O_6^{2-}(aq)$ Ⓓ $S_2O_3^{2-}(aq)$

---

(٣٩) عند إضافة محلول اليود البنى إلى محلول أحد أملاح الثيوكبريتات - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يفقد كل مول من اليود 2 mol من الالكترونات Ⓑ يُختزل اليود .

Ⓒ يختفى لون محلول اليود البنى . Ⓓ محلول الثيوكبريتات عامل مختزل .

---

(٤٠) يمكن التخلص من غاز .... بمحلول قاعدى وغاز .... بمحلول ملح عضوى .

Ⓐ SO_2 , H_2S Ⓑ CO_2 , H_2S

Ⓒ H_2S , CO_2 Ⓓ CO_2 , SO_2

(٤١) أضيف HCl مخفف لملح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يكون مع ورقه مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود فإن أنيون Y يكون :

(أ) CH_3COO^- (ب) S^{-2}

(ج) SO_3^{-2} (د) HCO_3^-

---

(٤٢) من التفاعل التالى :

$$2FeSO_4(s) \xrightarrow{\Delta} A(s) + B(g) + C(g)$$

إذا علمت أن (C) يذوب فى الماء مكوناً حمض ثابت (X) ، أى مما يلى صحيح ؟

(أ) عند إضافة حمض النيتريك إلى كبريتيت الصوديوم يتصاعد غاز (C) .

(ب) عند تفاعل الحديد مع الحمض (X) مركز يتصاعد الغاز (B)

(ج) المركب (A) يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة .

(د) درجة غليان محلول (B) أكبر من درجة غليان محلول (C) .

---

(٤٣) عند تسخين برادة الحديد مع الكلور ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الناتج يتصاعد غاز :

(أ) الكلور (ب) ثانى أكسيد الكبريت

(ج) كلوريد الهيدروجين (د) كبريتيد الهيدروجين .

---

(٤٤) يمكن إذابة كلوريد الفضة بأحد محاليل المركبات الآتية :

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف (ب) حمض النيتريك المخفف

(ج) حمض الكبريتيك المخفف (د) الأمونيا

---

(٤٥) عند إمرار غاز بروميد الهيدروجين على حمض كبريتيك مركز تحدث عملية أكسدة لـ :

(أ) البروم . (ب) أيونات البروميد .

(ج) حمض الكبريتيك . (د) SO_2

---

(٤٦) يمكن التفرقة بين الملح الصلب لكل من بروميد الصوديوم ويوديد الصوديوم باستخدام :

(أ) حمض الكبريتيك المركز الساخن . (ب) محلول نيترات الفضة

(ج) ورقة مبللة بالنشا . (د) (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٤٧) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الهيدروجين - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يفقد كل مول من أيونات اليوديد 2 mol من الالكترونات .

Ⓑ حمض الكبريتيك تحدث له عملية اختزال .

Ⓒ يوديد الهيدروجين يعمل كعامل مختزل .

Ⓓ يتصاعد غاز له رائحة نفاذة .

---

(٤٨) عند .... يوديد الهيدروجين تتكون أبخرة بنفسجية ، بينما عند .... محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يزول لونها البنفسجى :

Ⓐ تأكسد / تأكسد

Ⓑ إختزال / اختزال

Ⓒ تأكسد / إختزال

Ⓓ إختزال / تأكسد

---

(٤٩) تقوم المادة (X) بدور العامل .... عندما تتفاعل مع محلول يوديد البوتاسيوم فتنفصل أبخرة اليود , بينما تقوم المادة (Y) بدور العامل .... عندما تتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة البنفسجية فتزيل لونه .

Ⓐ المؤكسد / المؤكسد .

Ⓑ المختزل / المؤكسد .

Ⓒ المؤكسد / المختزل .

Ⓓ المختزل / المختزل .

---

(٥٠) عند إضافه محلول نيترات الفضة إلى محلول (X) يحتوى على أنيون الكبريتيت فتكون راسب بنفس اللون المتوقع ، فإذا كانت الكتله الفعلية للراسب أكبر من الكتلة النظرية ، فإن المحلول (X) يحتوى على :

Ⓐ أنيون الكبريتيت فقط

Ⓑ أنيون الكبريتيت والكبريتيد

Ⓒ أنيون الكبريتيت والكلوريد

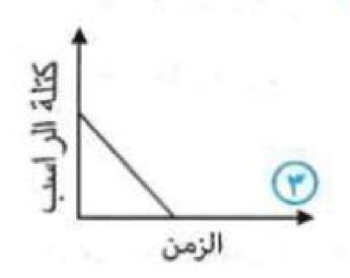
Ⓓ أنيون الكبريتيت واليوديد

---

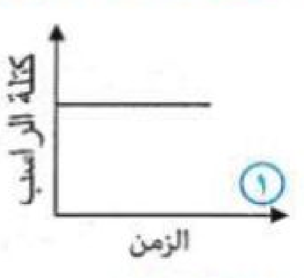
(٥١) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم ، وبعد إنتهاء التفاعل أضيف محلول نيترات الفضة ، أى مما يلى صحيح ؟

	عدد ولون الرواسب فى قاع الأنبوبة	عدد المواد شحيحة الذوبان فى الماء
Ⓐ	راسبين أبيض وأصفر	2
Ⓑ	راسب أبيض مصفر	1
Ⓒ	راسب أبيض	2
Ⓓ	راسب أصفر	1

(٥٢) المنحنيات الآتية تشير إلى التغير الحادث فى كتل متساوية لثلاث مركبات هى (كلوريد الفضة - بروميد الفضة - يوديد الفضة) عند إضافة محلول النشادر المركز إلى كل منها .







أى مما يلى صحيح ؟

	التغير فى كتلة AgCl	التغير فى كتلة AgBr	التغير فى كتلة AgI
Ⓐ	الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)
Ⓑ	الشكل (3)	الشكل (1)	الشكل (2)
Ⓒ	الشكل (2)	الشكل (3)	الشكل (1)
Ⓓ	الشكل (3)	الشكل (2)	الشكل (1)

(٥٣) أضيف حمض الكبريتيك المركز إلى ملح صلب فتصاعد غاز بنى محمر تزداد كثافته بإضافة قليل من خراطة النحاس فإن أنيون الملح :

Ⓐ I^- Ⓑ NO_3^-

Ⓒ Br^- Ⓓ Cl^-

(٥٤) عند تفاعل حمض النيتريك المركز مع خراطة نحاس يتصاعد غاز :

Ⓐ NO_2 Ⓑ N_2O_3

Ⓒ NO Ⓓ N_2O

(٥٥) فى التفاعل التالى : $3HNO_2(aq) \longrightarrow HNO_3(aq) + 2NO(g) + H_2O(g)$ يعتبر N^{3+} :

Ⓐ عامل مؤكسد Ⓑ عامل مختزل

Ⓒ (أ) ، (ب) صحيحتان Ⓓ (أ) ، (ب) خطأ .

(٥٦) النسبة بين حجمى غازى الأكسجين وثانى أكسيد النيتروجين الناتجين من تسخين حمض النيتريك المركز :

Ⓐ 4 : 1 Ⓑ 2 : 4

Ⓒ 1 : 3 Ⓓ 2 : 3



(٥٧) لإجراء تجربة الحلقة البنية بنجاح يلزم ما يلى عدا :

Ⓐ كبريتات حديدوز حديثة التحضير
Ⓑ إضافة وفرة من كبريتات الحديدوز
Ⓒ أن يكون الملح نيترات
Ⓓ التسخين مما يسهل خروج الغاز

(٥٨) للتمييز بين نيترات الصوديوم ونيتريت الصوديوم نستخدم جميع ما يلى عدا :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف
Ⓑ تجربة الحلقة البنية
Ⓒ محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة
Ⓓ الذوبان فى الماء

(٥٩) يمكن فصل يوديد الفضة من مخلوطه مع كلوريد الفضة بإضافة :

Ⓐ $HCl(aq)$
Ⓑ $H_2SO_4(aq)$
Ⓒ $HNO_3(aq)$
Ⓓ $NH_3(aq)$

(٦٠) للتمييز بين الحديد والنحاس نستخدم :

Ⓐ HCl dil
Ⓑ H_2SO_4 dil
Ⓒ HNO_3 Conc
Ⓓ جميع ما سبق

(٦١) للتمييز بين حمض النيتريك المركز وحمض النيتريك المخفف نستخدم :

Ⓐ النحاس فقط
Ⓑ الحديد فقط
Ⓒ النحاس أو الحديد
Ⓓ لا يوجد إجابة صحيحة

(٦٢) للتمييز بين حمض الكبريتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز نستخدم :

Ⓐ قطع من الحديد
Ⓑ خراطة نحاس
Ⓒ مسحوق الخارصين
Ⓓ نستخدم دليل عباد الشمس

(٦٣) سبيكة مكونة من الحديد والنحاس للحصول منها على الحديد فقط يتم إضافة .... فيذوب .... ويترسب ....

Ⓐ HCl dil - النحاس - الحديد
Ⓑ HNO_3 Conc - النحاس - الحديد
Ⓒ HCl dil - الحديد - النحاس
Ⓓ HNO_3 dil - الحديد - النحاس

(٦٤) لاختزال محلول نيترات الصوديوم فى وسط حامضى يمكن إضافة :

Ⓐ برمنجنات بوتاسيوم
Ⓑ كبريتات حديد II
Ⓒ ثانى كرومات البوتاسيوم
Ⓓ ثانى أكسيد منجنيز

---

(٦٥) عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى ملحين تصاعد مع الأول الغاز (X) يصفر ورقة مبللة بالنشا وتصاعد مع الآخر الغاز (Y) يزرق ورقة مبللة بالنشا فإن الغازين هما :

Ⓐ $X : NO_{2(g)}$, $Y : I_{2(V)}$
Ⓑ $X : HBr_{(g)}$, $Y : HI_{(g)}$
Ⓒ $X : HCl_{(g)}$, $Y : Br_{2(V)}$
Ⓓ $X : Br_{2(V)}$, $Y : I_{2(V)}$

---

(٦٦) بإضافة حمض الكبريتيك المركز لملح بروميد الصوديوم يتصاعد .... من فوهة الانبوبة :

Ⓐ غازى SO_2 , Br_2
Ⓑ غازات SO_2 , HBr , Br_2
Ⓒ غاز Br_2 فقط
Ⓓ غازى HBr , I_2

---

(٦٧) من التفاعل التالى :

$$4NaX_{(s)} + 2H_2SO_{4(l)} \xrightarrow{Conc} 2Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)} + 4A_{(g)} + B_{(g)}$$

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ الغاز (B) ملون والغاز (A) عديم اللون .
Ⓑ الغاز A يمكن أن ينتج من إنحلال حمض النيتروز .
Ⓒ الغاز B يصفر ورقة مبللة بالنشا .
Ⓓ الغاز B يتحد مع مادة صلبة فى الفرن العالى مكوناً غاز حامضى .

---

(٦٨) من المخطط التالى :

$$2NaX_{(s)} + H_2SO_{4(l)} \xrightarrow{Conc} Na_2SO_{4(aq)} + 2HX_{(g)}$$

- $2HX_{(g)}$ + H_2SO_4 Conc ← لا يحدث تفاعل
- $2HX_{(g)}$ + H_2O ← (Y)
- (Y) + ملح صوديومى A ← ملح B + H_2O + غاز (C)

أى مما يلى صحيح ؟



Ⓐ الغاز (C) يمكن أن يتأكسد إلى أنيون لملح حمض عالى الثبات عند الكشف عنه .

Ⓑ الغاز (C) يذوب فى الماء ويعطى حمض عالى الثبات .

Ⓒ الملح (B) يمكن الكشف عن أنيونه باستخدام حمض الهيدروكلوريك .

Ⓓ الملح (B) لا يمكن الكشف عن أنيونة بحمض الكبريتيك المركز .

---

(٦٩) عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول فوسفات الصوديوم يتكون راسب :

Ⓐ أبيض يذوب فى حمض الهيدروكلوريك
Ⓑ أصفر يذوب فى محلول النشادر
Ⓒ أبيض لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك
Ⓓ أبيض مصفر يصبح قاتم فى الضوء .

---

(٧٠) يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر المركز عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلول :

Ⓐ الفوسفات .
Ⓑ الكبريتيد .
Ⓒ اليوديد .
Ⓓ البروميد .

---

(٧١) الأنيون الذى يكون رواسب مع كل من الكاتيونات (Ba^{+2} , Ag^{+}) هو :

Ⓐ Cl^{-}
Ⓑ HCO_3^{-}
Ⓒ NO_3^{-}
Ⓓ PO_4^{-3}

---

(٧٢) يتشابه تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع كل من محلولى فوسفات الصوديوم وكبريتات الصوديوم - كل على حدة - فى :

Ⓐ تكون ملح شحيح الذوبان فى الماء
Ⓑ تصاعد غاز
Ⓒ ذوبان الراسب المتكون فى حمض HCl
Ⓓ تكون ماء

---

(٧٣) لا يمكن التفرقة بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول HCl dil باستخدام :

Ⓐ محلول كلوريد الصوديوم
Ⓑ محلول كبريتات الصوديوم
Ⓒ محلول فوسفات الصوديوم
Ⓓ جميع ما سبق

---

(٧٤) يمكن التفرقة بين حمض الفوسفوريك وحمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلى ما عدا :

Ⓐ NaCl(S)
Ⓑ NaBr(S)
Ⓒ Na_2CO_3(S)
Ⓓ NaI(S)

(٧٥) عند إضافة وفرة من حمض الكبريتيك المركز إلى أى الأملاح الآتية لا يحدث أكسدة واختزال ؟

Ⓐ NaI   Ⓑ KBr

Ⓒ KCl   Ⓓ $NaNO_2$

---

(٧٦) يتكون راسب أبيض عند إضافة أيًا من حمض الكبريتيك المخفف أو محلول نيترات الفضة إلى محلول :

Ⓐ كلوريد الماغنسيوم   Ⓑ كبريتات الماغنسيوم

Ⓒ كلوريد الباريوم   Ⓓ نيترات الباريوم .

---

(٧٧) تناول طفل مركب كلوريد الباريوم عن طريق الخطأ وهو مركب سام فذهب إلى أحد الأطباء فأعطاه أحد المركبات الآتية كوسيلة لمنع امتصاص الجسم لأيونات الباريوم :

Ⓐ نيترات الصوديوم   Ⓑ كلوريد الأمونيوم

Ⓒ كبريتات الصوديوم   Ⓓ نيترات الباريوم

---

(٧٨) جميع هذه الأملاح تذوب فى محلول النشادر المركز عدا :

Ⓐ كلوريد الفضة .   Ⓑ بروميد الفضة .

Ⓒ يوديد الفضة .   Ⓓ فوسفات الفضة .

---

(٧٩) محلول أسيتات الرصاص II يكون راسب أسود مع أنيون .... ، بينما يكون راسب أبيض مع أنيون ....

Ⓐ الفوسفات - الكبريتات   Ⓑ الكبريتات - الكبريتيد

Ⓒ الكبريتيد - الكبريتات   Ⓓ الكبريتيت - الكبريتات .

---

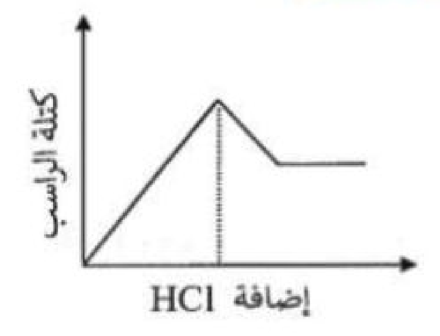
(٨٠) الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث فى كتلة الراسب المتكون عند إضافة محلول .... إلى محلول يحتوى على أنيونات .... ثم إضافة HCl dil إلى خليط التفاعل .

Ⓐ كلوريد الباريوم / PO_4^{3-} , SO_4^{2-}

Ⓑ نيترات الفضة / SO_4^{2-} , Cl^-

Ⓒ كلوريد الباريوم / CO_3^{2-} , PO_4^{3-}

Ⓓ نيترات الفضة / I^- , Cl^-



(٨١) إذا كان لديك مخلوط من $Ba_3(PO_4)_2$ ، $BaSO_4$ فأى من العبارات الآتية يعد صحيحاً ؟

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح .

(ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح .

(ج) $BaSO_4$ لا يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف .

(د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف .

---

(٨٢) محلول يحتوى على نوعين من الأنيونات تم تقسيمه إلى قسمين :

أضيف إلى القسم الأول حمض HCl مخفف فتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق ، وأضيف إلى القسم الثانى محلول نيترات الفضة فتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر المركز .

ما الأنيونين الموجودين فى المحلول ؟

(أ) I^-, SO_4^{-2}

(ب) Cl^-, SO_4^{-2}

(ج) PO_4^{-3}, CO_3^{-2}

(د) I^-, CO_3^{-2}

---

(٨٣) كبريتات الباريوم مادة لا تذوب فى الماء وتستخدم فى " وجبة الباريوم " لتسمح بفحوصات أشعة X على الأمعاء - ويمكن تحضيرها بتفاعل ترسيب بين محلولين مائيين .

ما هما المركبان الملائمان لتحضير كبريتات الباريوم ؟

(أ) كربونات باريوم ، وحمض كبريتيك .

(ب) كلوريد الباريوم ، وكبريتات صوديوم .

(ج) فوسفات باريوم ، وكبريتات بوتاسيوم .

(د) نيترات باريوم ، وكبريتات كالسيوم

---

(٨٤) عند إمرار غاز .... فى محلول .... لا يحدث تغير ملحوظ فى لون المحلول .

(أ) $NaOH / NH_3$.

(ب) $Ca(OH)_2 / CO_2$

(ج) $K_2Cr_2O_7 / SO_2$ المحمضة .

(د) $(CH_3COO)_2Pb / H_2S$

---

(٨٥) يمكن التمييز بين محلول هيدروكسيد الكالسيوم ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم عن طريق :

(أ) إمرار كمية وفيرة من ثانى أكسيد الكربون .

(ب) إمرار كمية محدودة من ثانى أكسيد الكربون .

(ج) إمرار كمية وفيرة من أول أكسيد الكربون .

(د) إمرار كمية محدودة من أول أكسيد الكربون .

---

(٨٦) عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلولى الملحين (B) , (A) تكون راسب (X) فى حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة فى محلول النشادر المركز , وتكون راسب (Y) فى حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز فإن الراسبين (Y) , (X) هما :

ⓐ X: AgCl , Y: AgBr

ⓑ X: AgCl , Y: AgI

ⓒ X: AgBr , Y: AgI

ⓓ X : AgI , Y: $BaSO_4$

---

(٨٧) B , A محلولين لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نيترات الفضة فتكون راسب أصفر فى كل منهما ، وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج فى المحلول A يذوب فى الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول B لم يذوب فى الحمض .

فإن أنيونات الملحين B , A على الترتيب هما :

الإختيارات	أنيون الملح A	أنيون الملح B
ⓐ	فوسفات	يوديد
ⓑ	بروميد	كلوريد
ⓒ	يوديد	فوسفات
ⓓ	كلوريد	يوديد

---

(٨٨) أى الترتيبات التالية تدل على محلول نيترات الفضة ؟

التجربة	مع محلول Na_2S	مع محلول NaCl	مع محلول Na_3PO_4
ⓐ	يتكون راسب أسود .	يتكون راسب بنفسجى .	يتكون راسب أصفر .
ⓑ	يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين .	يتكون راسب أبيض مصفر	يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر .
ⓒ	يتكون راسب بنى محمر .	يتكون راسب أبيض يذوب فى الأحماض المخففة .	يتكون راسب أسود .
ⓓ	يتكون راسب أسود .	يتكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر .	يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر .

(٨٩) أى المركبات التالية يمكن استخدامها لتقليل أثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين ؟

Ⓐ SO_2 Ⓑ NH_3

Ⓒ CO_2 Ⓓ H_2S

---

(٩٠) بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (A , B , C) كل على حدة تصاعد غاز فى حالة (A) ، وتصاعد غاز وتكون راسب فى حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل فى حالة (C)

- فإن أنيونات (A , B , C) هى :

	(A)	(B)	(C)
Ⓐ	NO_2^-	$S_2O_3^{-2}$	SO_4^{-2}
Ⓑ	NO_3^-	S^{-2}	PO_4^{-3}
Ⓒ	Cl^-	$S_2O_3^{-2}$	SO_4^{-2}
Ⓓ	CO_3^{-2}	NO_3^-	PO_4^{-3}

---

(٩١) عند إضافة حمض معدنى قوى مركز إلى الأملاح الصلبة (X , Y) كل على حدة تصاعد غاز فى حالة الملح X له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد فى حالة الملح (Y) ، فإن الاختيار الذى لا يعبر عن هذه المشاهدات هو :

	(X)	(Y)
Ⓐ	بروميد بوتاسيوم	يوديد بوتاسيوم
Ⓑ	بروميد بوتاسيوم	نيترات بوتاسيوم
Ⓒ	كلوريد بوتاسيوم	كربونات بوتاسيوم
Ⓓ	يوديد بوتاسيوم	نيترات بوتاسيوم

---

(٩٢) تنحل معظم أملاح (A) بالحرارة لتعطى أملاح (B) وتتأكسد أملاح (C) لتعطى أملاح (D) :

اختر ما يدل على ذلك :

	A	B	C	D
Ⓐ	البيكربونات	الكربونات	الكبريتات	الكبريتيت
Ⓑ	البيكربونات	الكربونات	النيتريت	النيترات
Ⓒ	الكبريتات	النيترات	النيتريت	اليوديد
Ⓓ	البروميد	الكبريتيت	الكبريتيد	النيترات

---

(٩٣) للحصول على أبخرة اليود من ملح يوديد البوتاسيوم نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ إحلال مزدوج ثم اختزال فقط .
Ⓑ إحلال بسيط ثم أكسدة واختزال
Ⓒ إحلال مزدوج ثم أكسدة واختزال
Ⓓ إحلال مزدوج ثم أكسدة فقط

---

(٩٤) كلاً مما يلى ينحل حرارياً ويحدث أكسدة واختزال ذاتى عدا :

Ⓐ كبريتات الحديد II
Ⓑ حمض النيتروز
Ⓒ حمض الكربونيك
Ⓓ حمض النيتريك

---

(٩٥) كل مما يلى من العوامل المؤكسدة عدا :

Ⓐ محلول $K_2Cr_2O_7$
Ⓑ $HNO_{3(aq)}$
Ⓒ محلول I_2
Ⓓ محلول $Na_2S_2O_3$

---

(٩٦) ملح مجهول X أضيف إليه وفرة من HCl مخفف فتصاعد غاز عديم اللون والرائحة حتى توقف التفاعل ، ثم أضيف إلى الناتج محلول نيترات الفضة فتكون راسب Y ، أى مما يلى يعبر عن الملح X والراسب Y ؟

	الملح X	الراسب Y
Ⓐ	كربونات صوديوم	كربونات الفضة
Ⓑ	كبريتيت صوديوم	كبريتيت الفضة
Ⓒ	بيكربونات صوديوم	كلوريد الفضة
Ⓓ	كبريتيد صوديوم	كلوريد الفضة



الكشف عن الكاتيونات

(١) يستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن كل من :

Ⓐ Hg^{+} , NO_2^{-} Ⓑ Hg^{+} , Br^{-}

Ⓒ Pb^{+2} , PO_4^{-3} Ⓓ SO_4^{-2} , Ag^{+}

---

(٢) كل من المركبات الآتية عبارة عن راسب أسود عدا :

Ⓐ كبريتيد الفضة Ⓑ كبريتيد الرصاص II

Ⓒ كبريتيت الفضة Ⓓ كبريتيد النحاس II

---

(٣) احدى العبارات الآتية غير صحيحة فيما يخص النحاس بحالة التأكسد (2+) :

Ⓐ أقل استقراراً فى محلوله المائى من النحاس فى حالة التأكسد (1+) .

Ⓑ الأملاح المائية لأيونات النحاس II زرقاء اللون .

Ⓒ يترسب على هيئة كبريتيد فى وسط حامضى .

Ⓓ عند وضع مركباته بين قطبى مغناطيس يزداد وزنه الظاهرى .

---

(٤) عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين على محلول كبريتات النحاس II فإن الراسب يظهر عند :

Ⓐ إضافة محلول NaOH Ⓑ زيادة الضغط

Ⓒ إضافة HCl مخفف Ⓓ رفع درجة الحرارة

---

(٥) كل محاليل الأملاح الآتية تكون راسب مع محلول هيدروكسيد الصوديوم عدا :

Ⓐ كلوريد الحديد II Ⓑ كربونات الأمونيوم

Ⓒ كبريتات الحديد III Ⓓ كلوريد الألومنيوم.

---

(٦) أى زوج من أزواج الأيونات الآتية عند خلطهم معاً فى محاليل لا يتكون راسب ؟

Ⓐ Al^{+3} , OH^{-} Ⓑ Pb^{+2} , Cl^{-}

Ⓒ Mg^{+2} , SO_4^{-2} Ⓓ Cu^{+2} , S^{-2}



(٧) أى الأملاح التالية يمكن تحضيره بطريقة التعادل بين حمض وقلوى ؟

ⓐ كلوريد الحديد II
ⓑ نيترات الأمونيوم
ⓒ كبريتات الحديد III
ⓓ نيترات الألومنيوم.

---

(٨) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول ملح .... يتكون راسب أبيض يذوب فى الزيادة منه ، وعند اضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب ....

ⓐ $FeCl_3$ / بنى محمر
ⓑ $Al_2(SO_4)_3$ / أبيض
ⓒ $CaSO_4$ / أبيض
ⓓ $FeCl_2$ / أبيض مخضر

---

(٩) عند ذوبان برادة الحديد فى حمض هيدروكلوريك مخفف ثم إضافة الصودا الكاوية مباشرة يتكون :

ⓐ $FeCl_2$
ⓑ $FeCl_3$
ⓒ $Fe(OH)_2$
ⓓ $Fe(OH)_3$

---

(١٠) عند تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج يتكون :

ⓐ $FeCl_2$
ⓑ $FeCl_3$
ⓒ $Fe(OH)_2$
ⓓ $Fe(OH)_3$

---

(١١) عند تعرض كبريتات الحديد II للهواء الجوى لفترة كافية ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب بنى محمر بسبب حدوث عمليتى :

ⓐ اختزال ثم ترسيب
ⓑ ترسيب ثم أكسدة
ⓒ أكسدة ثم ترسيب
ⓓ ترسيب ثم اختزال

---

(١٢) أحد هذه المركبات يمكنه الذوبان فى محلول هيدروكسيد الصوديوم :

ⓐ هيدروكسيد الخارصين
ⓑ هيدروكسيد الألومنيوم
ⓒ هيدروكسيد النحاس II
ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(١٣) كل مما يأتى من خواص هيدروكسيد الألومنيوم ما عدا :

ⓐ مادة مترددة
ⓑ يتفاعل مع HCl
ⓒ يتفاعل مع NH_4OH
ⓓ يتفاعل مع NaOH





(١٤) أياً من التفاعلات الآتية تحدث مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ يكون أيونات هيدروكسيل مع وفرة من محلول كلوريد حديد III .

Ⓑ يكون هيدروكسيد الماغنسيوم عند تفاعله مع فلز الماغنسيوم .

Ⓒ يكون أيونات كربونات مع ثانى أكسيد الكربون .

Ⓓ يكون راسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد II .

---

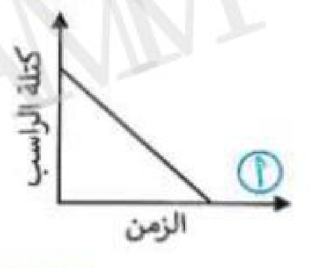
(١٥) أثناء تجربة الكشف عن كاتيون أحد الأملاح (X) تم إضافة قليل من محلول NaOH فتكون راسب ثم تمت إضافة المزيد من الكاشف فاختفى الراسب فإن محلول الملح (X) هو :

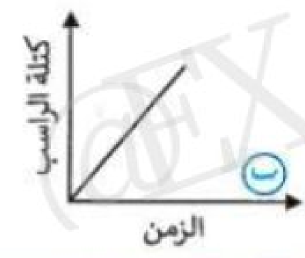
Ⓐ $Al(NO_3)_3$ Ⓑ $FeSO_4$

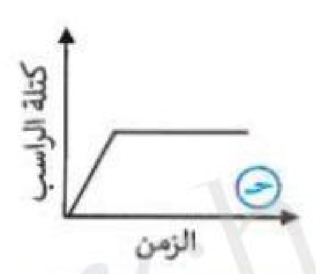
Ⓒ $FeCl_3$ Ⓓ $CuSO_4$

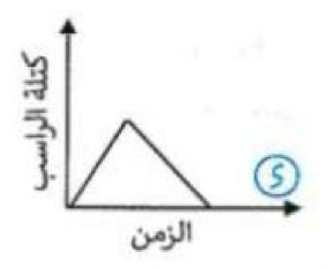
---

(١٦) عند إضافة كمية وفيرة من محلول NaOH إلى محلول كبريتات الومنيوم يكون المخطط الصحيح الذى يعبر عن كتلة الراسب مع مرور الوقت :





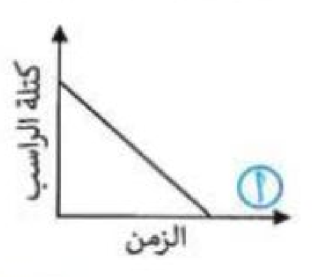


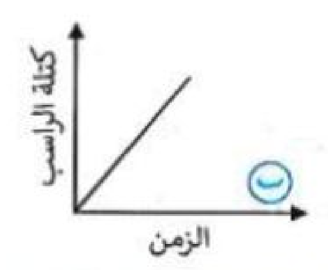


---

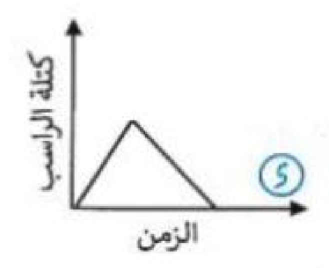
(١٧) أضيفت كمية وفيرة من محلول NaOH إلى محلول كبريتات الحديد II .

الشكل البيانى الذى يعبر عن تغير كتلة الراسب مع مرور الوقت :









---

(١٨) عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل مع مول من محلول كبريتات الألومنيوم للحصول على محلول رائق :

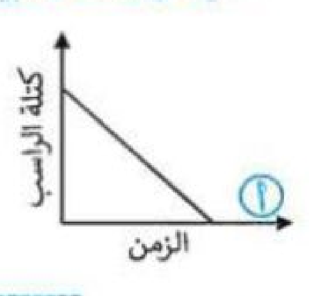
Ⓐ 3 Ⓑ 4

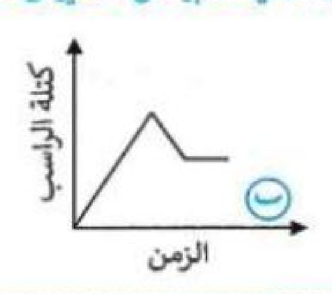
Ⓒ 6 Ⓓ 8

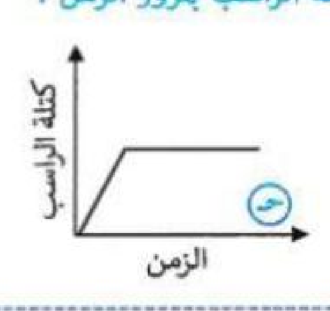


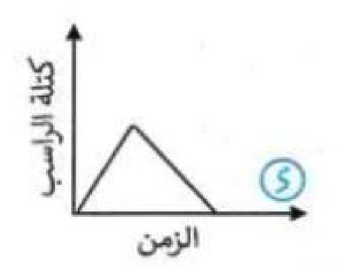
(١٩) أضيف 0.1 mol من هيدروكسيد الصوديوم المذاب فى الماء إلى 0.03 mol من محلول كلوريد الألومنيوم

– أياً من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير فى كتلة الراسب بمرور الزمن ؟









---

(٢٠) أضيفت المادة (X) إلى محلول كلوريد الحديد II ثم أضيف إلى الناتج هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب بنى محمر - ماذا تتوقع أن تكون المادة (X) ؟

ⓐ H_2　　ⓑ $K_2Cr_2O_7$

ⓒ $KMnO_4$　　ⓓ (ب) و (ج) صحيحتان .

---

(٢١) عند إضافة $K_2Cr_2O_7$ إلى محلول كبريتات الحديد II ثم إضافة محلول الأمونيا يتكون راسب :

ⓐ أبيض مخضر　　ⓑ أبيض جيلاتينى

ⓒ بنى محمر　　ⓓ أبيض

---

(٢٢) أضيفت المادة (Y) إلى محلول كلوريد الحديد III ثم أضيف إلى الناتج محلول هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب أبيض مخضر – ماذا تتوقع أن تكون المادة (Y) ؟

ⓐ H_2　　ⓑ $K_2Cr_2O_7$

ⓒ $KMnO_4$　　ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان

---

(٢٣) أى المواد التالية يمكن أن تتفاعل مع ناتج تسخين الحديد مع الكلور لتعطى مادة تكون مع محاليل القلويات راسب أبيض مخضر ؟

ⓐ $CO_{(g)}$　　ⓑ $H_{2(g)}$

ⓒ $KMnO_{4(aq)}$　　ⓓ الإجابتان (أ) , (ب) صحيحتان

---

(٢٤) للتمييز العملى بين كبريتات حديد II حديثة التحضير وأخرى قديمة التحضير نستخدم :

ⓐ محلول الصودا الكاوية　　ⓑ حمض معدنى مخفف

ⓒ محلول نيتريت الصوديوم　　ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .



(٢٥) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى برادة الحديد ، ثم أضيف إلى الملح الناتج محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ثم أضيف بعد ذلك محلول الصودا الكاوية - يتكون فى النهاية راسب :

Ⓐ أبيض مخضر　　Ⓑ بنى محمر

Ⓒ أحمر داكن　　Ⓓ أبيض

---

(٢٦) محلول يحتوى على خليط من أيونات .... وأيونات .... عند إضافة محلول النشادر إليه يكون راسب أبيض مخضر ، بينما يتصاعد منه أبخرة بنية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز مع التسخين .

Ⓐ NH_4^+ , Fe^{+3}　　Ⓑ NH_4^+ , Fe^{+2}

Ⓒ NO_3^- , Fe^{+2}　　Ⓓ NO_3^- , Cu^{+2}

---

(٢٧) للتمييز بين كبريتات الحديدوز وكبريتات الحديديك يصلح جميع ما يلى عدا :

Ⓐ محلول NH_4OH　　Ⓑ محلول $KMnO_4$ المحمضة

Ⓒ حمض معدنى مخفف　　Ⓓ محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة

---

(٢٨) للحصول على راسب واحد لونه بنى محمر من محلول يحتوى على كاتيونى Fe^{3+} , Fe^{2+} يلزم :

Ⓐ إضافة مادة مختزلة ثم وسط قلوى .　　Ⓑ إضافة مادة مؤكسدة محمضة ثم وسط قلوى .

Ⓒ إضافة مادة مختزلة ثم وسط حمضى .　　Ⓓ إضافة مادة مؤكسدة محمضة ثم وسط حمضى .

---

(٢٩) يمكن الحصول على $Fe(OH)_2$ من مخلوطه مع $Al(OH)_3$ بإضافة محلول .... بالكمية المناسبة ثم الترشيح :

Ⓐ $HCl_{(dil)}$　　Ⓑ $BaCl_{2(aq)}$

Ⓒ $NaOH_{(aq)}$　　Ⓓ $NH_4OH_{(aq)}$

---

(٣٠) يمكن التمييز عملياً بين هيدروكسيد الحديد II و هيدروكسيد الألومنيوم بإستخدام :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف　　Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف .

Ⓒ هيدروكسيد الصوديوم　　Ⓓ جميع ما سبق

(٣١) يمكن التمييز عملياً بين محلول الصودا الكاوية ومحلول النشادر بإستخدام :

Ⓐ هيدروكسيد الحديد II
Ⓑ هيدروكسيد الحديد III
Ⓒ هيدروكسيد الألومنيوم
Ⓓ جميع ما سبق

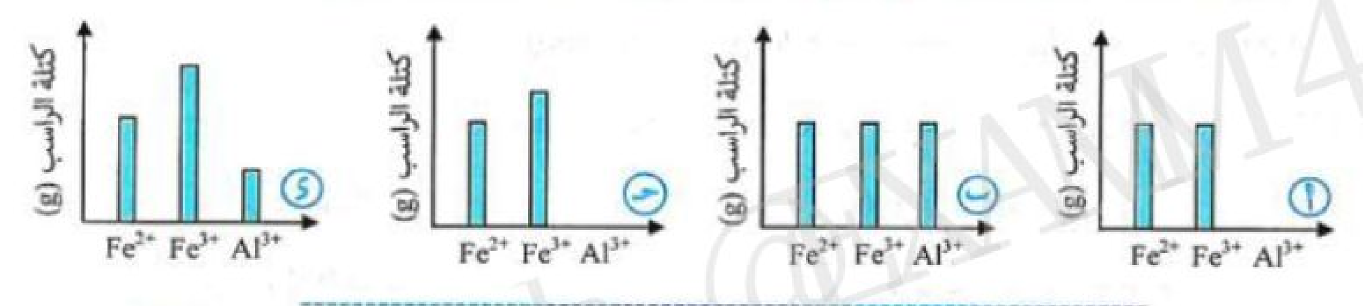
---

(٣٢) أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليل من NaOH فتكون راسب , وبإضافة المزيد من NaOH يتكون :

Ⓐ $NaAlO_2(aq)$
Ⓑ $BaSO_4(S)$
Ⓒ $NaNO_3(aq)$
Ⓓ $Al(OH)_3(S)$

---

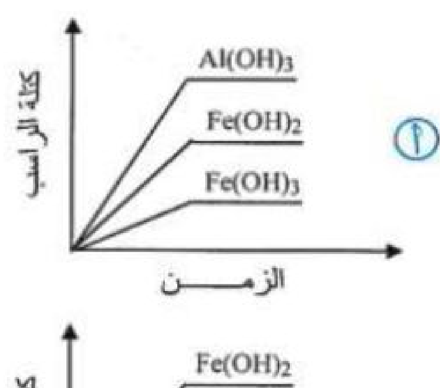
(٣٣) الشكل الذى يعبر عن النسب بين كتل الرواسب المتكونة عند إضافة وفرة من محلول NaOH إلى ثلاثة محاليل مختلفة تحتوى على 1 g من أيونات : $Fe^{+2}(aq)$, $Fe^{+3}(aq)$, $Al^{+3}(aq)$:

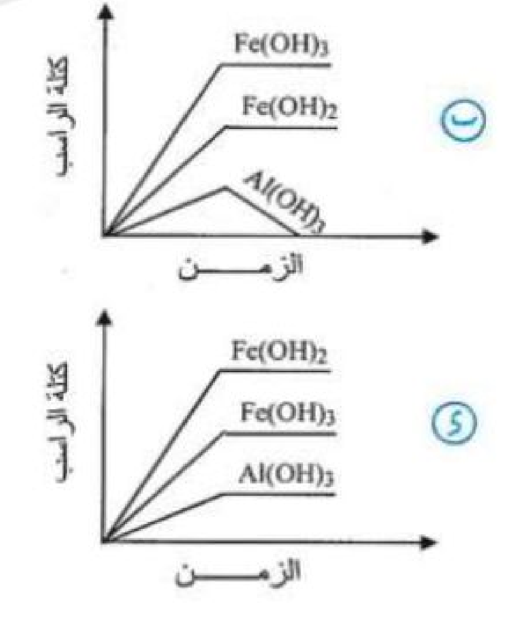


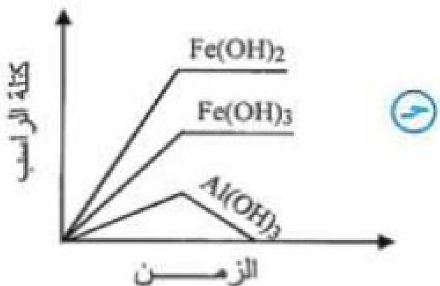
---

(٣٤) عند إضافة كمية وفيرة من NaOH إلى محاليل كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وكبريتات الألومنيوم كل على حدة يكون المخطط الصحيح المعبر عن التغير فى كتلة الرواسب المتكونة :

(Fe = 56 , O = 16 , Al = 27 , H = 1)







(٣٥) عند إمرار غاز CO_2 فى ماء الجير الرائق لمدة طويلة ثم تفاعل المحلول الناتج مع كبريتات الماغنسيوم على البارد فإنه :

Ⓐ يتكون راسب أبيض
Ⓑ يتصاعد غاز
Ⓒ يتكون راسب بنى محمر
Ⓓ يتكون محلول بدون راسب

---

(٣٦) يمكن أن يستخدم الكشف الجاف للكشف عن كاتيون الكالسيوم فى :

Ⓐ $CaCl_{2(aq)}$
Ⓑ $Ca(HCO_3)_{2(aq)}$
Ⓒ $Ca(NO_3)_{2(S)}$
Ⓓ $Ca_{(S)}$

---

(٣٧) أى المعادلات الآتية صحيحة ؟

(A) $CaCl_{2(S)} + H_2SO_{4(l)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + 2HCl_{(g)}$

(B) $NaNO_{3(S)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + HNO_{3(aq)}$

(C) $K_2SO_{4(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2KCl_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)}$

Ⓐ (A) , (B) فقط
Ⓑ (A) , (C) فقط
Ⓒ (B) , (C) فقط
Ⓓ لا توجد معادلات صحيحة

---

(٣٨) لا يكون كاتيون .... راسب مع أنيون الكلوريد , بينما يكون راسب مع أنيونات الكبريتات والكربونات .

Ⓐ Na^+
Ⓑ Fe^{+2}
Ⓒ Al^{+3}
Ⓓ Ca^{+2}

---

(٣٩) أى الأملاح التالية يكون محلوله راسب أبيض مع أياً من محلول نيترات الفضة وحمض الكبريتيك المخفف :

Ⓐ $NaBr$
Ⓑ $CaCl_2$
Ⓒ $Ca(NO_3)_2$
Ⓓ FeS





(٤٠) عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولى الملحين X ، Y على البارد فإن محلول الملح X يكون راسب أبيض ، بينما مع محلول الملح Y لا يتكون راسب - فإن الملحين (X) ، (Y) هما :

	Y	X
①	بيكربونات صوديوم	كربونات صوديوم
ⓑ	ثيوكبريتات صوديوم	نيتريت صوديوم
ⓒ	كبريتيت صوديوم	كلوريد صوديوم
ⓓ	بيكربونات صوديوم	نيتريت صوديوم

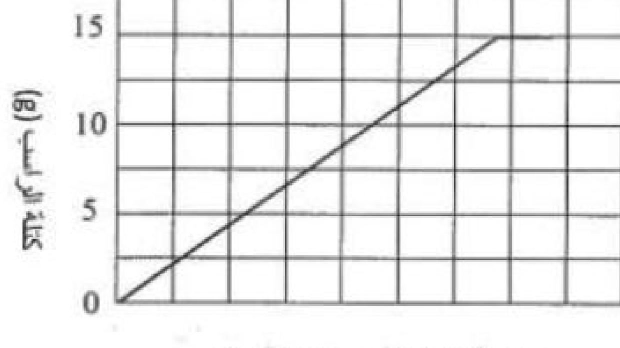
(٤١) إذا علمت أن كاشف المجموعة التحليلة الخامسة هو محلول كربونات الأمونيوم .

فى حدود دراستك أياً من الكاتيونات الآتية يمكن أن ينتمى إلى هذه المجموعة ؟

Sr^{2+} - Na^{+} - Ba^{2+} - K^{+} - Ca^{2+}

① Ca^{2+} فقط .
ⓑ Ca^{2+} , Ba^{2+} فقط .
ⓒ Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} .
ⓓ Sr^{2+}, Na^{+} , Ba^{2+} , K^{+} , Ca^{2+} .

(٤٢) فى احدى التجارب للكشف عن كاتيون الكالسيوم باستخدام محلول كربونات الأمونيوم تم تمثيل العلاقة بين كتلة الراسب المتكون وحجم الكاشف المضاف كما بالشكل :



أى مما يلى غير صحيح ؟

① تقل كتلة الراسب المتكون عند إضافة الماء المذاب به CO_2

ⓑ يذوب الراسب عند إضافة حمض مخفف .

ⓒ يمكن الكشف عن كاتيون الكالسيوم أيضاً بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف .

ⓓ عند ذوبان الراسب فى الماء المذاب به CO_2 يتكون $Ca(HCO_3)_2$

(٤٣) الأيونات الموجودة فى المحلول المتكون من إضافة فائض من محلول نيترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم :

Ⓐ Na^+ , NO_3^- فقط
Ⓑ Na^+, NO_3^- والقليل جداً من Ag^+ , Cl^-
Ⓒ Na^+ , Ag^+ , NO_3^- فقط
Ⓓ Na^+ , NO_3^- , Ag^+ والقليل جداً من Cl^-

---

(٤٤) يمكن التفرقة بين .... ، .... عن طريق الذوبان فى الماء .

Ⓐ كربونات الصوديوم وكربونات البوتاسيوم
Ⓑ كربونات كالسيوم وكبريتات كالسيوم
Ⓒ كبريتات صوديوم وكبريتات رصاص II
Ⓓ كلوريد زئبق I وكربونات باريوم

---

(٤٥) جميع الرواسب الآتية تذوب فى HCl dil عدا :

Ⓐ فوسفات باريوم
Ⓑ هيدروكسيد الألومنيوم .
Ⓒ كبريتات باريوم
Ⓓ كربونات الكالسيوم .

---

(٤٦) أحد الأملاح يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج غاز رائحته كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II ، ومحلوله مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون راسب أبيض جيلاتينى يذوب فى الزيادة من NaOH :

Ⓐ $FeSO_4$
Ⓑ $FeSO_3$
Ⓒ Al_2S_3
Ⓓ CaS

---

(٤٧) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى ملح صلب يتصاعد غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء عند تعرضه لساق مبللة بمحلول النشادر ، وعند تخفيف الحمض وإضافته إلى محلول الملح تكون راسب أبيض فإن الملح يكون :

Ⓐ AgI
Ⓑ $AlCl_3$
Ⓒ $CaCl_2$
Ⓓ $CaBr_2$

---

(٤٨) ملح صلب (X) أضيف اليه وفرة من حمض معدنى مركز ثابت فتصاعدت أبخرة عند إذابتها فى الماء تتحول إلى اللون البنى ، بينما عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية لمحلول الملح (X) يتعكر المحلول ثم يصبح رائقاً ، فإن الملح (X) :

(أ) كربونات الالومنيوم
(ب) يوديد الألومنيوم
(ج) بروميد الحديديك
(د) يوديد الحديديك

(٤٩) أضيف وفرة من حمض الهيدروكلوريك المركز إلى عينة من أكسيد الحديد المغناطيسى ثم قسم المحلول الناتج إلى قسمين - أضيف للقسم الأول برادة حديد ثم محلول الصودا الكاوية وأضيف للقسم الثانى محلول برمنجنات البوتاسيوم محمضة بحمض كبريتيك مركز ثم محلول صودا كاوية .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) يتكون فى القسم الأول راسب أبيض مخضر وراسب بنى محمر وفى القسم الثانى بنى محمر فقط .

(ب) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

(ج) يتكون فى القسم الأول كاتيون للحديد أكثر استقراراً من القسم الثانى .

(د) يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم اختزال ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

(٥٠) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فلم يتصاعد غاز ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول نفس الملح لم يتكون راسب - الملح قد يكون :

(أ) كلوريد الكالسيوم
(ب) كربونات نحاس II
(ج) نيتريت الماغنسيوم
(د) كبريتات حديد II

(٥١) ملحان (Y) ، (X) أضيف إلى كل منهما حمض الكبريتيك المركز فتصاعد مع (Y) غاز بنى محمر ولم يحدث تفاعل مع (X) ، وعندما أضيف محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كل من الملحين تكون راسب أبيض جيلاتينى مع محلول (Y) ولم يتفاعل مع محلول (X) .

الملح (X) يمكن أن يكون :

(أ) $Al(NO_3)_3$
(ب) $(NH_4)_2SO_4$
(ج) $AlPO_4$
(د) $Fe_2(SO_4)_3$

(٥٢) حمض الهيدروكلوريك المخفف يكون مركبات شحيحة الذوبان فى الماء مع المركبات الآتية ما عدا :

(أ) $Hg_2(NO_2)_2$
(ب) $Ba(NO_2)_2$
(ج) $AgNO_2$
(د) $Pb(NO_2)_2$



(٥٣) أى الأيونات التالية يكون راسب مع كل من أيونات النحاس II والرصاص II ؟

Ⓐ SO_4^{2-}　　Ⓑ CH_3COO^-
Ⓒ S^{2-}　　Ⓓ HCO_3^-

---

(٥٤) يمكن الكشف عن شقى المركب .... بتجربة واحدة باستخدام .... :

Ⓐ كلوريد البوتاسيوم / حمض الكبريتيك المركز　　Ⓑ نيتريت فضة / حمض الهيدروكلوريك مخفف
Ⓒ كبريتات الفضة / كلوريد الباريوم　　Ⓓ كلوريد الحديد III / هيدروكسيد الصوديوم .

---

(٥٥) يستخدم نفس الكاشف للتعرف على شقى ملح :

Ⓐ $FeCl_3$　　Ⓑ $Cu(NO_3)_2$
Ⓒ $Hg_2(NO_2)_2$　　Ⓓ AgI

---

(٥٦) فى التفاعل التالى :

$$AgNO_3 + HCl \longrightarrow AgCl + HNO_3$$

يمكن اعتبار حمض الهيدروكلوريك كاشف لأيون .... ونيترات الفضة كاشف لأيون ....

Ⓐ الفضة / الكلوريد　　Ⓑ الكلوريد / الفضة
Ⓒ الهيدروجين / النيترات　　Ⓓ النيترات / الفضة

---

(٥٧) فى التفاعل الآتى :

$$FeCl_{3(aq)} + 3NaOH_{(aq)} \longrightarrow 3NaCl_{(aq)} + Fe(OH)_{3(S)}$$

يمكن التخلص من الراسب الناتج من التفاعل عن طريق كل مما يلى ماعدا :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف　　Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف
Ⓒ محلول الصودا الكاوية　　Ⓓ حمض الهيدروبروميك المخفف

---

(٥٨) يمكن ترسيب كاتيون الرصاص II من محاليله المائية باستخدام كل مما يلى ماعدا :

Ⓐ محلول نيترات الفضة　　Ⓑ محلول كبريتات الصوديوم .
Ⓒ محلول كبريتيد الصويوم　　Ⓓ حمض الهيدروكلوريك المخفف

(٥٩) يمكن تحويل هيدروكسيد الحديد III إلى هيدروكسيد الحديد II عن طريق التسخين أعلى من $200\ ^oC$ ثم :

Ⓐ التفاعل مع محلول النشادر .

Ⓑ إختزال الناتج عند حرارة من $500\ ^oC$ ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ⟵ التفاعل مع محلول النشادر .

Ⓒ إختزال الناتج عند أعلى من $700\ ^oC$ ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ⟵ التفاعل مع محلول النشادر .

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(٦٠) عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات الحديد III يتكون راسب بنى محمر.

أى من التفاعلات الآتية تمثل المعادلة الأيونية المعبرة عن التفاعل السابق ؟

Ⓐ $2Fe^{+3}(l) + 6OH^{-}(aq) \longrightarrow 2Fe(OH)_3(aq)$

Ⓑ $3SO_4^{-2}(aq) + 6Na^{+}(aq) \longrightarrow 3Na_2SO_4(aq)$

Ⓒ $Fe^{+3}(aq) + 3OH^{-}(aq) \longrightarrow Fe(OH)_3(s)$

Ⓓ $2Fe^{+3}(aq) + 3SO_4^{-2}(aq) \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3(s)$

---

(٦١) لديك المركبات الآتية :

① كلوريد الألومنيوم .
② كلوريد الحديد III
③ كلوريد الحديد II
④ كلوريد الهيدروجين

أى المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولى هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك ؟

Ⓐ ①، ②، ③
Ⓑ ①، ②، ④
Ⓒ ②، ③
Ⓓ ①، ④

---

(٦٢) يستخدم محلول كربونات الأمونيوم لتمييز بين كل الكاتيونات الآتية ما عدا :

Ⓐ Na^{+} , Ca^{+2}
ب K^{+} , Mg^{+2}
ج Ca^{+2} , Mg^{+2}
د K^{+} , Fe^{+2}

---

(٦٣) أمامك توزيع إلكترونى لبعض أيونات العناصر - اختر ما يناسب :

$A^{2+}[_{18}Ar]\ 3d^{9}$, $B^{2-}[_{18}Ar]$, $C^{-}[_{36}Kr]$, $D^{2+}[_{18}Ar]$

أ عند إتحاد A^{2+} مع B^{2-} يتكون ملح يذوب فى الماء .

ب يمكن الكشف عن أيونات C^{-} بإستخدام HCl مخفف .

ج عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى أيونات C^{-} يتكون راسب أبيض مصفر .

د كاشف المجموعة التى تحتوى على أيونات D^{2+} هو هيدروكسيد الأمونيوم .

---

(٦٤) من الجدول الذى أمامك - أى مما يلى صحيح ؟

العنصر أو الأيون	التوزيع الإلكترونى
A	$[Xe]6S^{2}$
B^{+}	$[Kr]4d^{10}$
C^{2+}	[Ar]
D^{3+}	$[Ar]\ 3d^{5}$

أ عند إضافة أيون الكبريتات إلى أيون C^{+2} يتكون راسب بنى محمر .

ب يمكن الكشف عن أيونات B^{+} باستخدام HCl dil .

ج عند إضافة أيونات الفوسفات إلى أيونات A^{+2} يتكون راسب أبيض لا يذوب فى الـ HCl dil .

د (ب) , (ج) صحيحتان .

---

(٦٥) (X) : غاز أضيف اليه حمض الكبريتيك المركز فتصاعدت أبخرة ملونة عند ذوبانها فى الماء يتكون محلول بنى .

(Y) : غاز لحمض هالوجينى أضيف اليه حمض الكبريتيك المركز فلم يحدث تفاعل .

أى مما يلى غير صحيح ؟

أ الغاز (X) يعمل كعامل مختزل عند التفاعل مع حمض الكبريتيك .

ب الغاز (Y) يستخدم محلوله فى ترسيب Pb^{2+} .

ج لا يمكن التفرقة بين (Y) , (X) باستخدام ورقتين مبللتين بالنشا .

د يمكن الكشف عن أنيون NO_2^{-} فى أملاحه الصلبة بالغاز (Y) .



من أول التحليل الكمى إلى نهاية التحليل الكمى الحجمى



تراكم معرفى

(١) أى مما يلى غير صحيح للمعادلة التالية : .... $\longrightarrow$ Al^{+3} + 3e ؟

Ⓐ لاختزال mol من Al^{+3} يلزم 3 mol من الالكترونات

Ⓑ لاختزال أيون Al^{+3} يلزم 3 الكترونات

Ⓒ لاختزال mol من Al^{+3} يلزم 6.02×10^{23} الكترون

Ⓓ أيونات Al^{+3} عامل مؤكسد .

---

(٢) كتلة المول من جزيئات الأكسجين .... كتلة المول من ذرات الأكسجين (O = 16)

Ⓐ تساوى

Ⓑ ضعف

Ⓒ نصف

Ⓓ أربعة أمثال

---

(٣) أكبر وحدة كتلية للنيتروجين هى : (N = 14)

Ⓐ مول واحد

Ⓑ جرام واحد

Ⓒ ذرة واحدة

Ⓓ جزىء واحد

---

(٤) أصغر وحدة كتلية للنيتروجين هى : (N = 14)

Ⓐ مول واحد

Ⓑ جرام واحد

Ⓒ ذرة واحدة

Ⓓ جزىء واحد

---

(٥) 26.5 g من كربونات الصوديوم تساوى : (Na = 23 , C = 12 , O = 16)

Ⓐ 0.25 mol

Ⓑ 0.32 mol

Ⓒ 2 mol

Ⓓ 0.05 mol

---

(٦) لديك كتل متساوية من CuX_2 , NiX_2 , CoX_2 , FeX_2 فإن الترتيب الصحيح حسب عدد المولات :

Ⓐ $CuX_2 < NiX_2 < CoX_2 < FeX_2$

Ⓑ $FeX_2 < CoX_2 < NiX_2 < CuX_2$

Ⓒ $CuX_2 < CoX_2 < NiX_2 < FeX_2$

Ⓓ $FeX_2 > CoX_2 < NiX_2 > CuX_2$

(٧) حجم غاز الأكسجين الناتج من تحلل 36 g من الماء فى الظروف القياسية : (H = 1 , O = 16)

Ⓐ 22.4 L　　Ⓑ 44.8 L

Ⓒ 11.2 L　　Ⓓ 5.2 L

---

(٨) 0.3 g من غاز .... فى S.T.P تشغل حجماً قدره 224 ml

(O = 16 , C = 12 , H = 1 , N = 14 , S = 32)

Ⓐ SO_2　　Ⓑ NO_2

Ⓒ C_4H_{10}　　Ⓓ C_2H_6

---

(٩) عينتان من غازى Cl_2 , O_2 تحتوى كل منهما على نفس عدد الجزيئات فى S.T.P مما يعنى أن العينتان :

Ⓐ لهما نفس الحجم ونفس الكتلة　　Ⓑ لهما نفس الحجم وكتلة مختلفة

Ⓒ لهما حجم مختلف ونفس الكتلة　　Ⓓ لهما حجم مختلف وكتلة مختلفة

---

(١٠) عدد جزيئات 33 g من مركب $C_2H_4F_2$ يساوى : (C = 12 , H = 1 , F = 19)

Ⓐ 6.02×10^{23}　　Ⓑ 3.01×10^{23}

Ⓒ 5.02×10^{23}　　Ⓓ 12.04×10^{23}

---

(١١) 60 g من الفورمالدهيد HCHO تساوى .... من الجزيئات .

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ عدد أفوجادرو　　Ⓑ ضعف عدد أفوجادرو

Ⓒ نصف عدد أفوجادرو　　Ⓓ ربع عدد أفوجادرو

---

(١٢) كتلة جزئ من الماء تساوى : (H = 1 , O = 16)

Ⓐ 2.99×10^{-23} g　　Ⓑ 18 g

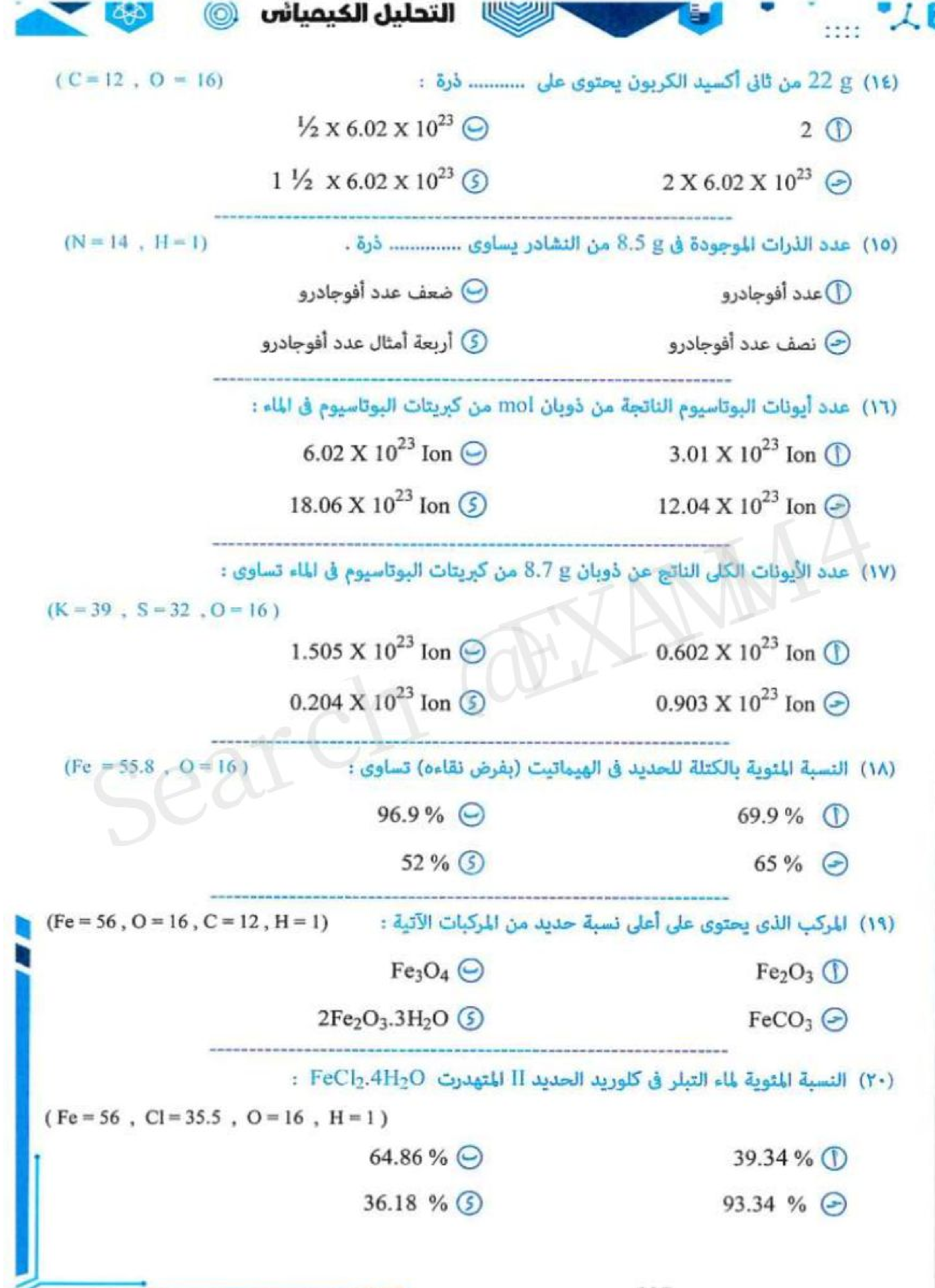
Ⓒ $18 \times 6.02 \times 10^{-23}$ g　　Ⓓ 9 g

---

(١٣) عدد مولات الذرات فى مول من الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$ يساوى :

Ⓐ $24 \times 6.02 \times 10^{23}$ mol　　Ⓑ 24 mol

Ⓒ 12 mol　　Ⓓ 6 mol



(١٤) 22 g من ثانى أكسيد الكربون يحتوى على .... ذرة : (C = 12 , O = 16)

Ⓐ 2
Ⓑ $\frac{1}{2} \times 6.02 \times 10^{23}$
Ⓒ $2 \times 6.02 \times 10^{23}$
Ⓓ $1\frac{1}{2} \times 6.02 \times 10^{23}$

---

(١٥) عدد الذرات الموجودة فى 8.5 g من النشادر يساوى .... ذرة . (N = 14 , H = 1)

Ⓐ عدد أفوجادرو
Ⓑ ضعف عدد أفوجادرو
Ⓒ نصف عدد أفوجادرو
Ⓓ أربعة أمثال عدد أفوجادرو

---

(١٦) عدد أيونات البوتاسيوم الناتجة من ذوبان mol من كبريتات البوتاسيوم فى الماء :

Ⓐ 3.01×10^{23} Ion
Ⓑ 6.02×10^{23} Ion
Ⓒ 12.04×10^{23} Ion
Ⓓ 18.06×10^{23} Ion

---

(١٧) عدد الأيونات الكلى الناتج عن ذوبان 8.7 g من كبريتات البوتاسيوم فى الماء تساوى :

(K = 39 , S = 32 , O = 16)

Ⓐ 0.602×10^{23} Ion
Ⓑ 1.505×10^{23} Ion
Ⓒ 0.903×10^{23} Ion
Ⓓ 0.204×10^{23} Ion

---

(١٨) النسبة المئوية بالكتلة للحديد فى الهيماتيت (بفرض نقاءه) تساوى : (Fe = 55.8 , O = 16)

Ⓐ 69.9 %
Ⓑ 96.9 %
Ⓒ 65 %
Ⓓ 52 %

---

(١٩) المركب الذى يحتوى على أعلى نسبة حديد من المركبات الآتية : (Fe = 56 , O = 16 , C = 12 , H = 1)

Ⓐ Fe_2O_3
Ⓑ Fe_3O_4
Ⓒ $FeCO_3$
Ⓓ $2Fe_2O_3.3H_2O$

---

(٢٠) النسبة المئوية لماء التبلر فى كلوريد الحديد II المتهدرت $FeCl_2.4H_2O$:

(Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 39.34 %
Ⓑ 64.86 %
Ⓒ 93.34 %
Ⓓ 36.18 %

(٢١) يحتوى خام الهيماتيت على % 30 من أكسيد الحديد III لذلك فإنه يلزم .... من الخام لإنتاج طن واحد من الحديد . [Fe = 56 , O = 16]

Ⓐ 1.429 ton Ⓑ 1.523 ton
Ⓒ 2.5 ton Ⓓ 4.763 ton

---

(٢٢) عند معالجة 0.5 g من خام المجنتيت بطريقة معينة أمكن ترسيب 0.362 g من أكسيد الحديد III ، تكون النسبة المئوية لأكسيد الحديد III فى خام المجنتيت : [Fe = 55.8 , O = 16]

Ⓐ 72.4 % Ⓑ 69.98 %
Ⓒ 3.12 % Ⓓ 0.6998 %

---

(٢٣) الغاز الذى كثافته 1.25 g/L هو غاز : [O = 16 , N = 14 , H = 1 , C = 12]

Ⓐ الأكسجين Ⓑ النيتروجين
Ⓒ الهيدروجين Ⓓ ثانى أكسيد الكربون

حسابات تركيز المحاليل

(٢٤) محلول يحتوى الربع لتر منه على 1 mol من المادة المذابة يكون تركيزه :

Ⓐ 4 مولارى Ⓑ ربع مولارى
Ⓒ 1 مولارى Ⓓ نصف مولارى

---

(٢٥) تركيز محلول كربونات صوديوم يحتوى 0.5 L منه على 53 g من المذاب :

[Na = 23 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 0.5 mol/L Ⓑ 2 mol/L
Ⓒ 1.5 mol/L Ⓓ 1 mol/L

---

(٢٦) محلول 2 M هيدروكسيد صوديوم يحتوى 1 L منه على : [Na = 23 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 2 mol Ⓑ 60 g
Ⓒ 80 g Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) معاً

(٣٧) كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة لتحضير $100\ Cm^3$ من محلول الصودا الكاوية $0.5\ mol/L$ يساوى :
(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 1 g　　ⓑ 2 g

ⓒ 5 g　　ⓓ 20 g

---

(٢٨) محلول مولارى حجمه $600\ Cm^3$ يحتوى على $60\ g$ من :
(H = 1 , C = 12 , O = 16 , K = 39 , N = 14 , Cl = 35.5)

Ⓐ KCl　　ⓑ $KHCO_3$

ⓒ K_2CO_3　　ⓓ KNO_3

---

(٢٩) تركيز أيونات النيترات فى $500\ mL$ من محلول يحتوى $8.2\ g$ من نيترات الكالسيوم
(Ca = 40 , N = 14 , O = 16)

Ⓐ 0.1 mol/L　　ⓑ 0.2 mol/L

ⓒ 0.3 mol/L　　ⓓ 0.05 mol/L

---

(٣٠) أراد طالب أن يحضر محلول من KNO_3 تركيزه $0.4\ mol/L$ فحسب الكتلة اللازمة لتحضير $1\ L$ من المحلول فوجدها $34\ g$ ولكنه لم يجد ما يكفى من المادة فى المختبر ففكر فى عدة حلول للمشكلة - فأيهما تدعم ؟
(K = 39 , N = 14 , O = 16)

Ⓐ وضع نصف الكتلة فى دورق حجمى سعته لتر ثم إضافة $1000\ mL$ ماء لها .

ⓑ وضع نصف الكتلة فى دورق حجمى سعته لتر وإضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول $1000\ mL$.

ⓒ وضع نصف الكتلة فى دورق حجمى سعته نصف لتر ثم إضافة $500\ mL$ ماء لها .

ⓓ وضع نصف الكتلة فى دورق حجمى سعته نصف لتر وإضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول $500\ mL$

---

(٣١) لديك كتل متساوية من أربعة مركبات مختلفة CuX_2 ، NiX_2 ، CoX_2 ، FeX_2 أذيبت فى ماء مقطر لعمل أربعة محاليل لها نفس الحجم - أى من هذه المحاليل يكون تركيزه أقل ؟

Ⓐ CuX_2　　ⓑ NiX_2

ⓒ CoX_2　　ⓓ FeX_2

حسابات تخفيف المحاليل

(٣٢) حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 1 L من محلول تركيزه 0.3 M لتقليل التركيز إلى 0.1 M :

Ⓐ 1 L　　Ⓑ 1.5 L

Ⓒ 2 L　　Ⓓ 3 L

---

(٣٣) يضاف 90 ml من الماء المقطر إلى 30 ml من محلول KCl تركيزه 0.4 M فيكون تركيز المحلول الناتج :

Ⓐ 0.025 M　　Ⓑ 0.05 M

Ⓒ 0.2 M　　Ⓓ 0.1 M

---

(٣٤) ما حجم حمض النيتريك تركيز 4 mol/L اللازم لتحضير محلول 200 mL من نفس الحمض بتركيز 0.5 mol /L

Ⓐ 175 mL　　Ⓑ 225 mL

Ⓒ 25 mL　　Ⓓ 40 mL

حسابات تركيز خليط من محلولين

(٣٥) مزج 10 ml من حمض HCl 0.1 M مع 15 ml من حمض HCl 0.3 M فإن تركيز HCl الناتج :

Ⓐ 0.44 M　　Ⓑ 0.33 M

Ⓒ 0.22 M　　Ⓓ 0.25 M

---

(٣٦) ما تركيز الأيونات الكلية الناتجة من إضافة 0.4 L من محلول كلوريد البوتاسيوم تركيزه 0.5 M إلى 1 L من محلول كلوريد البوتاسيوم تركيزه 0.1 M ؟

Ⓐ 0.43 M　　Ⓑ 0.21 M

Ⓒ 1.17 M　　Ⓓ 0.1 M

المعايرة

(٣٧) من تفاعلات المعايرة بين محاليل الأملاح :

Ⓐ التعادل
Ⓑ الأكسدة والإختزال
Ⓒ الترسيب
Ⓓ جميع ما سبق

---

(٣٨) لتقدير تركيز حجم معلوم من محلول النشادر يستخدم فى المعايرة محلول قياسى من :

Ⓐ كربونات الصوديوم
Ⓑ حمض الكبريتيك
Ⓒ كلوريد الصوديوم
Ⓓ أسيتات الأمونيوم

---

(٣٩) لتعيين تركيز محلول نيترات الفضة يستخدم محلول قياسى من :

Ⓐ $NaHCO_3$
Ⓑ $NaNO_3$
Ⓒ Na_3PO_4
Ⓓ جميع ما سبق

---

(٤٠) عند تفاعل محلول نيترات الفضة مع محلول ملح الطعام يكون نوع المعايرة :

Ⓐ تعادل
Ⓑ أكسدة وإختزال
Ⓒ ترسيب
Ⓓ جميع ما سبق

---

(٤١) ما المادة التى تستهلك تماماً عند المعايرة ؟

Ⓐ الحمض
Ⓑ القاعدة
Ⓒ المادة مجهولة التركيز
Ⓓ المحلول القياسى

---

(٤٢) تستخدم .... فى نقل كميات محدودة من المحاليل من إناء إلى آخر .

Ⓐ الأدلة
Ⓑ الماصات
Ⓒ السحاحات
Ⓓ الدوارق

---

(٤٣) ما هو التغير اللونى الذى يحدث عند الوصول لنقطة التعادل فى أحد عمليات المعايرة ؟

Ⓐ برتقالى إلى أحمر
Ⓑ أخضر إلى أصفر
Ⓒ أصفر إلى أخضر
Ⓓ عديم اللون إلى وردى

(٤٤) عند وضع راسب $Al(OH)_3$ فى محلول (A) ذاب الراسب ، بينما عندما وضع راسب $Fe(OH)_3$ فى نفس المحلول لم يذوب الراسب ، لذا فإنه بإضافة قطرتين من الميثيل البرتقالى للمحلول (A) يتلون باللون :

Ⓐ الأزرق Ⓑ الأصفر

Ⓒ الأخضر الفاتح Ⓓ الأحمر

---

(٤٥) العلاقة : [تركيز الحمض × حجم الحمض = تركيز القاعدة × حجم القاعدة]

تصلح لتعيين تركيز حمض الهيدروكلوريك فى التفاعل :

Ⓐ $2HCl + Ca(OH)_2 \longrightarrow CaCl_2 + 2H_2O$

Ⓑ $6HCl + 2Al(OH)_3 \longrightarrow 2AlCl_3 + 6H_2O$

Ⓒ $HCl + KOH \longrightarrow KCl + H_2O$

Ⓓ $2HCl + MgO \longrightarrow MgCl_2 + H_2O$

---

(٤٦) عند معايرة حمض مع قاعدة والوصول إلى نقطة التكافؤ يجب أن يكون :

Ⓐ عدد مولات الحمض = عدد مولات القاعدة

Ⓑ عدد مولات كاتيونات الهيدروجين من الحمض = عدد مولات أنيونات الهيدروكسيل من القاعدة .

Ⓒ عدد مولات الشقوق الحامضية = عدد مولات الشقوق القاعدية .

Ⓓ حجم الحمض = حجم القاعدة .

---

(٤٧) فى التفاعل التالى :

$$Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$$

نقطة التكافؤ تكون عند :

Ⓐ إنتاج 2 mol من غاز CO_2 .

Ⓑ إنتاج مول من كلوريد الصوديوم .

Ⓒ تمام تفاعل 2 mol من حمض HCl مع مول من كربونات الصوديوم .

Ⓓ تمام تفاعل 1 L من حمض HCl مع 2 L من محلول كربونات الصوديوم .

حسابات المعايرة

(٤٨) ما تركيز محلول حمض النيتريك حجمه 30 mL تعادل مع 26.6 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.1M ؟

Ⓐ 0.176 M
Ⓑ 0.05 M
Ⓒ 0.089 M
Ⓓ 0.12 M

(٤٩) عند إجراء إحدى تجارب معايرة التعادل استُهلك 65.0 mL من محلول تركيزه 0.50 M من المركب LiOH لمعادلة 245 mL من محلول $HClO_4$ يكون تركيز $HClO_4$:

Ⓐ 0.13 M
Ⓑ 0.26 M
Ⓒ 0.07 M
Ⓓ 1.30 M

(٥٠) يستخدم محلول قياسى تركيزه 0.25 M من H_2SO_4 لتعيين تركيز محلول حجمه 220 mL من LiOH ، وقد حدث تعادل تام عند إضافة 143 mL من H_2SO_4 ، ما تركيز محلول LiOH ؟

Ⓐ 162.5 mM
Ⓑ 0.1625 mM
Ⓒ 0.325 mM
Ⓓ 325 mM

(٥١) إذا تفاعل 10 ml من محلول حمض الفوسفوريك تماماً مع 25 ml من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.3\ mol.L^{-1}$ فإن تركيز حمض الفوسفوريك يساوى :

Ⓐ $0.5\ mol.L^{-1}$
Ⓑ $0.25\ mol.L^{-1}$
Ⓒ $0.1\ mol.L^{-1}$
Ⓓ $1\ mol.L^{-1}$

(٥٢) محلول 0.5 M من NaOH وحجمه .... يعاير $50\ Cm^3$ من محلول 1 M من H_2SO_4 :

Ⓐ $500\ Cm^3$
Ⓑ $200\ Cm^3$
Ⓒ $100\ Cm^3$
Ⓓ $50\ Cm^3$

(٥٣) عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض كبريتيك مخفف فإذا كان للمحلولين نفس التركيز فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم :

Ⓐ مساوياً لحجم القلوى
Ⓑ نصف حجم القلوى
Ⓒ ضعف حجم القلوى
Ⓓ أربعة أضعاف حجم القلوى

(٥٤) تم معايرة 20 ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M ، فإذا تم إستبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم :

Ⓐ نصف حجم حمض HCl
Ⓑ ضعف حجم حمض HCl
Ⓒ يساوى حجم حمض HCl
Ⓓ ضعف حجم القلوى NaOH

---

(٥٥) أذيب 20 g من الصودا الكاوية فى الماء لتكوين لتر من المحلول - يلزم لمعايرة 200 ml من هذا المحلول 100 ml من محلول تركيزه .... من حمض الهيدروكلوريك . (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 0.2 mol/L
Ⓑ 1.5 mol/L
Ⓒ 1 mol/L
Ⓓ 0.1 mol/L

---

(٥٦) أذيب 31.8 g من مركب Na_2CO_3 لتحضير محلول حجمه 150 ml من أجل عملية معايرة وقد أظهرت النتائج أن 44 ml من هذا المحلول تفاعل تماماً مع 150 ml من حمض H_2SO_4 مجهول التركيز - ما تركيز حمض H_2SO_4 المستخدم ؟ (Na = 23 , C = 12 , O = 16)

Ⓐ 0.59 M
Ⓑ 1.18 M
Ⓒ 0.295 M
Ⓓ 1.77 M

---

(٥٧) كتلة هيدروكسيد الصوديوم المذابة فى 25 mL والتى تستهلك عند معايرة 15 mL من حمض الهيدروكلوريك 0.1 mol/L : (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 0.03 g
Ⓑ 0.06 g
Ⓒ 0.12 g
Ⓓ 60 g

---

(٥٨) كتلة كربونات الصوديوم المذابة فى 250 mL من المحلول الذى يتعادل 15 mL منه مع 15 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2 M : (Na = 23 , C = 12 , O = 16)

Ⓐ 26.5 g
Ⓑ 3.65 g
Ⓒ 2.65 g
Ⓓ 36.5 g

---

(٥٩) فى التفاعل التالى :

$$HSO_3NH_{2(aq)} + KOH_{(aq)} \longrightarrow KSO_3NH_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$$

إذا كان 0.165 g من HSO_3NH_2 تلزم لتتعادل تماماً مع 19.4 ml من محلول KOH فإن تركيز هيدروكسيد البوتاسيوم : (H = 1 , S = 32 , O = 16 , N = 14)

ⓐ 0.0017 M
ⓑ 8.76 M
ⓒ 0.087 M
ⓓ 0.03 M

---

(٦٠) كتلة هيدروكسيد الماغنسيوم اللازمة لمعادلة 125 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.136 mol/L تساوى : (Mg = 24 , O = 16 , H = 1)

ⓐ 0.2465 g
ⓑ 0.493 g
ⓒ 0.986 g
ⓓ 1.792 g

---

(٦١) 400 ml من محلول 0.11 mol/L من كربونات الصوديوم يتعادل مع محلول يحتوى على .... من حمض الهيدروكلوريك . (H = 1 , Cl = 35.5)

ⓐ 4.4 g
ⓑ 3.212 g
ⓒ 5.123 g
ⓓ 1.606 g

---

(٦٢) تبعاً للتفاعل :

$$C_6H_5COOH + NaOH \longrightarrow C_6H_5COONa + H_2O$$

فإنه يلزم .... من NaOH للتعادل مع 12.2 g من C_6H_5COOH

(C = 12 , H = 1 , O = 16 , Na = 23)

ⓐ 40 g
ⓑ 16 g
ⓒ 4 g
ⓓ 122 g

---

(٦٣) من التفاعل : $2KOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

ما عدد مولات KOH اللازمة للتعادل مع 20 ml من حمض الكبريتيك تركيزه 1 M ؟

ⓐ 0.01 mol
ⓑ 0.02 mol
ⓒ 0.03 mol
ⓓ 0.04 mol



(٦٤) أضيف 30 ml من محلول 2 mol/L من حمض الهيدروكلوريك إلى 50 ml من محلول 0.8 mol/L من هيدروكسيد الكالسيوم وعند اضافة عدة قطرات من الميثيل البرتقالى تلون باللون الأصفر .

يلزم للوصول الى نقطة التعادل إضافة :

Ⓐ 10 ml من الحمض .
Ⓑ 10 ml من هيدروكسيد الكالسيوم .
Ⓒ 20 ml من الحمض .
Ⓓ 30 ml من هيدروكسيد الكالسيوم .

---

(٦٥) يحتوى محلول مائى من NaOH على 5 ml من التركيز 0.5 M اللازم لمعادلة التركيز 2.5 M من HBr تماماً - فإذا كانت القراءة الأولية للسحاحة 4.5 ml فإن القراءة الأخيرة :

Ⓐ 3.5 ml
Ⓑ 5.5 ml
Ⓒ 3.6 ml
Ⓓ 6.4 ml

---

(٦٦) عدد مولات الحمض فى المعايرة يساوى نصف عدد مولات القلوى عندما :

Ⓐ na = nb
Ⓑ 2na = nb
Ⓒ na = 2nb
Ⓓ na = 3nb

---

(٦٧) العلاقة : Ma X Va X 3/2 = Mb X Vb تصلح للاستخدام عند معايرة :

Ⓐ حمض هيدروكلوريك مع هيدروكسيد صوديوم
Ⓑ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد باريوم
Ⓒ حمض كبريتيك مع هيدروكسيد صوديوم
Ⓓ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد صوديوم

معايرة وتخفيف:

(٦٨) محلول حمض HCl تركيزه X mol/L وحجمه 0.5 L استخدم فى معايرة 1 L من محلول NaOH ، احسب تركيز NaOH ، إذا علمت أنه إذا أضيف 1 L ماء مقطر إلى 1 L من حمض HCl تركيزه 0.5 X يصبح تركيز الحمض 0.1 M :

Ⓐ 0.2 M
Ⓑ 0.4 M
Ⓒ 0.1 M
Ⓓ 0.6 M

---

(٦٩) 25 ml من حمض النيتريك المركز خفف بالماء حتى صار حجمها 500 ml ثم اخذ 25 ml من هذا المحلول الأخير فتعادل مع 9.6 ml من محلول صودا كاويه المولارى فان تركيز حمض النيتريك الأصلى :

Ⓐ 0.1 M
Ⓑ 2.5 M
Ⓒ 4.8 M
Ⓓ 7.68 M

حسابات معايرة خليط من مركبين

(٧٠) تمت معايرة خليط كتلته 0.3 g من المركبين KOH ، KCl مقابل محلول تركيزه 0.1 M من HCl ونتج عن إضافة 30 ml من HCl حدوث تعادل تام ، ما النسبة المئوية لـــ KOH فى الخليط ؟

[K = 39 ، O = 16 ، H = 1]

Ⓐ 56 %　　Ⓑ 44 %

Ⓒ 28 %　　Ⓓ 72 %

---

(٧١) تمت معايرة خليط كتلته 10 g من كربونات صوديوم وكبريتات صوديوم بإستخدام 250 mL من محلول حمض كبريتيك تركيزه 0.2 M ، ما النسبة المئوية لكبريتات الصوديوم فى الخليط ؟

[Na = 23 ، C = 12 ، O = 16]

Ⓐ 53 %　　Ⓑ 26.5 %

Ⓒ 73.5 %　　Ⓓ 47 %

---

(٧٢) مخلوط من مادة صلبة يحتوى على كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 10 g ، عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP - تكون نسبة ملح الطعام فى المخلوط :

[Na = 23 , C = 12 ، O = 16]

Ⓐ 53 %　　Ⓑ 47 %

Ⓒ 5.3 %　　Ⓓ 4.7 %

---

(٧٣) إذا كانت نسبة هيدروكسيد الصوديوم فى مخلوط كتلته 0.1 g من كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد صوديوم تساوى 80 % فإن حجم محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M اللازم للتعادل يساوى :

[Na = 23 ، H = 1 ، O = 16]

Ⓐ 10 ml　　Ⓑ 100 ml

Ⓒ 0.01 ml　　Ⓓ 20 ml

---

(٧٤) عينة من الصودا الكاوية الغير نقية كتلتها 8 g درجة نقاوتها 50 % فإن حجم محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم لمعايرتها يساوى :

[Na = 23 ، H = 1 ، O = 16]

Ⓐ 10 ml　　Ⓑ 100 ml

Ⓒ 0.01 ml　　Ⓓ 0.1 ml

(٧٥) عندما يتفاعل 2.5 L من حمض الهيدروكلوريك تماماً مع 100 g من كربونات كالسيوم درجة نقائها 85 % يكون تركيز الحمض : (Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

Ⓐ 0.34 M
Ⓑ 0.4 M
Ⓒ 0.68 M
Ⓓ 0.8 M

تحديد نوع الخليط (حامضى - قاعدى - متعادل)

(٧٦) عند إذابة 4 g من هيدروكسيد الصوديوم فى 100 ml من حمض الكبريتيك 0.5 M يصبح المحلول : (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ حمضى
Ⓑ قلوى
Ⓒ متعادل
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٧٧) عند إضافة دليل عباد الشمس إلى المحلول الناتج من إضافة 45 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الهيدروكلوريك إلى 30 ml من محلول 0.3 mol/l من هيدروكسيد الصوديوم يكون لون الدليل :

Ⓐ أحمر
Ⓑ أزرق
Ⓒ أصفر
Ⓓ أرجوانى

---

(٧٨) عند خلط 50 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الكبريتيك إلى 100 ml من محلول 0.1mol/l من هيدروكسيد الصوديوم ، ما لون دليل عباد الشمس عند إضافته ؟

Ⓐ أصفر
Ⓑ أزرق
Ⓒ أرجوانى
Ⓓ أحمر

---

(٧٩) أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.1 M إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL تركيزه 0.2 M ، أى مما يلى يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟

	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
Ⓐ	متعادل	يحول لون أزرق البرومو ثايمول إلى الأخضر
Ⓑ	حامضى	يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر
Ⓒ	حامضى	يحول لون الميثيل البرتقالى إلى الأحمر
Ⓓ	قاعدى	يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق



(٨٠) أضيفت قطرة من دليل الفينولفثالين إلى 25 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 mol/L ثم أضيف اليه 24.9 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/L فإن لون الدليل :

(أ) يتغير من عديم اللون إلى الأحمر .
(ب) يتغير من الأحمر إلى عديم اللون .
(جـ) يتغير من الأصفر إلى البرتقالى .
(د) لا يطرأ عليه تغيير .

---

(٨١) عند خلط حجوم متساوية من تركيزات متساوية لكل من محلولى حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم فإن المحلول الناتج يكون :

(أ) حمضى
(ب) قلوى
(جـ) متعادل
(د) متردد

---

(٨٢) عند خلط حجمين متساويين من محلولى حمض النيتريك وهيدروكسيد البوتاسيوم تركيز كل منها 0.25 M فإن المحلول الناتج يكون :

(أ) حمضى
(ب) قلوى
(جـ) متعادل
(د) متردد

---

(٨٣) عند إضافة قطرتين من محلول أزرق بروموثيمول إلى المحلول الناتج من تفاعل حجمين متساويين من هيدروكسيد البوتاسيوم وحمض البيروكلوريك $HClO_4$ لهما نفس التركيز فإن المحلول يتلون باللون :

(أ) الأصفر
(ب) الأخضر
(جـ) الأحمر
(د) الأزرق

---

(٨٤) عند خلط حجمين متساويين من محلولين لهما نفس التركيز من .... , ... يتكون محلول متعادل :

(أ) حمض الكبريتيك وصودا كاوية .
(ب) حمض النيتريك ومحلول هيدروكسيد الليثيوم .
(جـ) حمض الهيدروكلوريك وماء الجير .
(د) حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد باريوم .

تحديد المادة المحتملة لحدوث التعادل

(٨٥) المادة التى يمكن أن تضاف إلى حمض الهيدروبروميك 10^{-3} M بنفس حجم الحمض ليصبح المحلول متعادلاً :

Ⓐ هيدروكسيد البوتاسيوم 0.5×10^{-3} M
ⓑ هيدروكسيد الباريوم 0.5×10^{-3} M
ⓒ هيدروكسيد الكالسيوم 1×10^{-3} M
ⓓ هيدروكسيد الصوديوم 2×10^{-3} M

---

(٨٦) خلط 100 ml من قاعدة (X) تركيزها 1M مع 200 ml من محلول حمض HCl تركيزه 1 M فى نهاية العملية وجد المحلول الناتج متعادل التأثير على عباد الشمس فإن المادة (X) :

Ⓐ NaOH
ⓑ Al_2O_3
ⓒ $Ba(OH)_2$
ⓓ $NaHCO_3$

---

(٨٧) حمض (X) تركيزه 0.1 M لزم لمعادلة 10 ml منه 40 ml من محلول كربونات الصوديوم 0.025 M تكون صيغة الحمض (X) المحتملة :

Ⓐ HCl
ⓑ HNO_3
ⓒ H_2SO_4
ⓓ H_3PO_3

---

(٨٨) أجريت معايرة 20 ml من قاعدة (X) تركيزها 0.03125 M باستخدام حمض HCl تركيزه 0.05 M وعند تمام التفاعل استهلك 25 ml من الحمض - فإن صيغة القاعدة المحتملة هى :

Ⓐ NaOH
ⓑ $Ca(OH)_2$
ⓒ KOH
ⓓ $Al(OH)_3$

---

(٨٩) إذا علمت أن 30 ml من حمض كتلته المولية 98 g/mol بتركيز 2.94 g/L يتعادل تماماً مع 36 ml من محلول الصودا الكاوية بتركيز 0.05 mol/L يكون الحمض المستخدم :

Ⓐ أحادى القاعدية
ⓑ ثنائى القاعدية
ⓒ ثلاثى القاعدية .

حسابات معايرتين

(٩٠) أضيف 20 mL من ماء الجير الرائق تركيزه 0.1 M إلى 12 mL من حمض النيتريك تركيزه 0.5 M ، ولإتمام عملية المعايرة أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم ، ما تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ 0.1 M
Ⓑ 0.05 M
Ⓒ 0.2 M
Ⓓ 0.025 M

---

(٩١) أضيف 2.65 g من كربونات الصوديوم إلى محلول حمض هيدروكلوريك حجمه 0.5 L وبعد تمام التفاعل لزم لمعايرة الفائض من الحمض 100 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1 M

فإن تركيز الحمض قبل بداية التفاعل : (Na =23 , C = 12 , O = 16)

Ⓐ 0.1 M
Ⓑ 0.05 M
Ⓒ 0.12 M
Ⓓ 0.06 M

حسابات متنوعة

(٩٢) يتفاعل 12 ml من محلول تركيزه 0.2 M يحتوى على أيونات X^{m+} تماماً مع 8 ml من محلول تركيزه 0.1 M يحتـــوى على أيونات Y^{n-} لتكوين ملح صيغتـــه الأولية XnYm فإن النسبـة بين n و m :

Ⓐ 1 : 4
Ⓑ 2 : 4
Ⓒ 1 : 3
Ⓓ 2 : 3

---

(٩٣) أذيب 0.12 g من فلز X فى 100 mL من حمض الكبريتيك 0.08 M ولإتمام التعادل لزم إضافة 30 mL من محلول الصودا الكاوية 0.2 M ما الكتلة الذرية للفلز X إذا علمت أن الصيغة الجزيئية الافتراضية لأكسيد الفلز هى XO .

Ⓐ 24 g/mol
Ⓑ 23 g/mol
Ⓒ 60 g/mol
Ⓓ 40 g/mol

---

(٩٤) يتفاعل محلول هيدروكسيد الكالسيوم حجمه 200 mL مع 20 g من حمض الهيدروكلوريك ، فيكون تركيز أيونات الهيدروكسيد : (H = 1, Cl = 35.5)

Ⓐ 1.36 M   Ⓑ 2.74 M

Ⓒ 3.5 M   Ⓓ 6.2 M

---

(٩٥) إذا تعادل 3.15 g من حمض HX مع 500 ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فإن الشق الحامضى للحمض هو :

[H = 1 , N = 14 , O = 16 , Cl = 35.5 , Br = 80]

Ⓐ NO_3^- Ⓑ Br^-

Ⓒ Cl^- Ⓓ ClO_4^-

---

(٩٦) عينة من كربونات الكالسيوم أضيف إليها كمية من حمض HCl المخفف ، ما حجم غاز CO_2 المتصاعد عند STP ، إذا علمت أن نصف كمية الحمض يمكن أن تتعادل مع 50 mL من NaOH تركيزه 2 M

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 2.24 L   Ⓑ 8.96 L

Ⓒ 44.8 L   Ⓓ 22.4 L

---

(٩٧) أضيف 40 ml من محلول حمض الكبريتيك 0.05 M إلى 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم فيكون تركيز المحلول الناتج :

Ⓐ 0.033 M   Ⓑ 0.044 M

Ⓒ 0.055 M   Ⓓ 0.012 M

---

(٩٨) محلول يحتوى على هيدروكسيد الصوديوم 0.1 M ومحلول كربونات الصوديوم 0.2 M لزم للتعادل مع 150 ml من محلول حمض هيدروكلوريك 0.1 M ، فان حجم محلول الخليط :

Ⓐ 0.15 L   Ⓑ 0.03 L

Ⓒ 0.06 L   Ⓓ 0.09 L



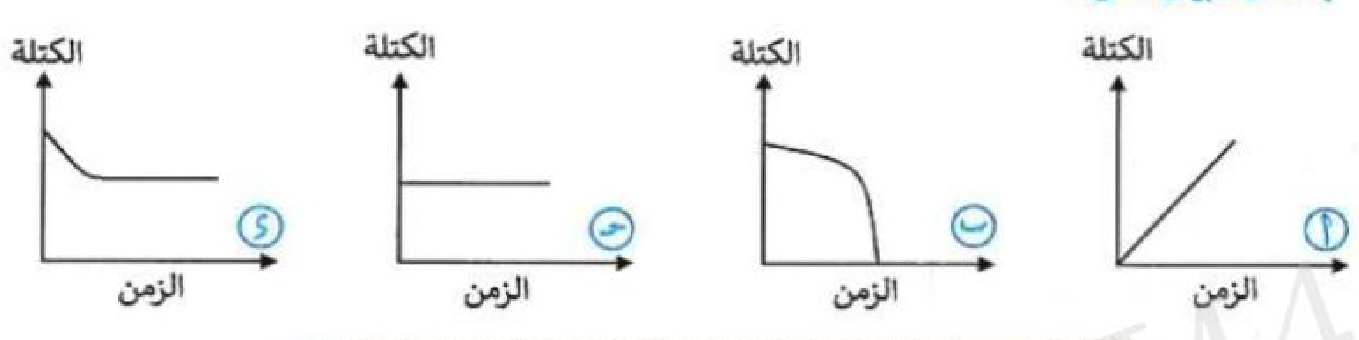




التحليل الكمى الكتلى

حسابات التطاير

(١) عند تسخين عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت فى بوتقة تسخينًا شديداً يحدث تغير فى كتلتها يعبر عنه بالشكل البيانى التالى :



---

(٢) إذا كانت كتلة ماء التبلر فى مول من كبريتات النحاس المائية $CuSO_4 . XH_2O$ هى 90 g فإن قيمة X :

[O = 16 , H = 1]

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 10

---

(٣) إذا كان كتلة المول من صودا الغسيل $Na_2CO_3.XH_2O$ تساوى 286 g فإن قيمة X :

[Na = 23 , C = 12 , H = 1, O = 16]

(أ) 7 (ب) 2 (جـ) 10 (د) 3

---

(٤) يرتبط 0.5 mol من كبريتات النحاس اللامائية مع 45 g من الماء لتكوين بلورات كبريتات النحاس فإن عدد مولات ماء التبلر فى المول من الملح المتهدرت تساوى :

[O = 16 , H = 1]

(أ) 0.5 (ب) 9 (جـ) 2 (د) 5

---

(٥) يتحد 0.1 mol من المركب XCl_2 مع 10.8 g من الماء لتكوين $XCl_2.nH_2O$ فتكون قيمة n :

[H = 1 , O = 16]

(أ) 10 (ب) 6 (جـ) 4 (د) 2

---

(٦) عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $CaCl_2.XH_2O$ كتلتها 2.94 g سخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها أصبحت 2.22 g ، ما الصيغه الجزيئية للملح المتهدرت ؟

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1, O = 16]

Ⓐ $CaCl_2.2H_2O$ Ⓑ $CaCl_2.H_2O$

Ⓒ $CaCl_2.10H_2O$ Ⓓ $CaCl_2.5H_2O$

---

(٧) إذا كانت كتلة زجاجة الوزن فارغة 27.3 g وكتلتها وبها كلوريد الباريوم المتهدرت 30 g وكتلتها بعد التسخين وثبات الوزن 29.6 g ، ما نسبة ماء التبلر فى الملح المتهدرت ؟ وما صيغته الكيميائية ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1, O = 16]

	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
نسبة ماء التبلر	37.72 %	40.9 %	14.815 %	14.815 %
الصيغة الكيميائية	$BaCl_2.2H_2O$	$BaCl_2.8H_2O$	$BaCl_2.2H_2O$	$2BaCl_2.3H_2O$

---

(٨) عند تسخين 2.68 g من كبريتات الصوديوم المتهدرتة $Na_2SO_4 . XH_2O$ نتج 1.26 g من الماء فتكون الصيغة الجزيئية للمركب :

[Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ $Na_2SO_4 . H_2O$ Ⓑ $2Na_2SO_4 . H_2O$

Ⓒ $Na_2SO_4 . 7H_2O$ Ⓓ $9Na_2SO_4 . 8H_2O$

---

(٩) عينة من كبريتات النحاس اللامائية البيضاء كتلتها 128 g تركت فى الهواء لفترة فأصبحت كتلتها 200 g ، تكون نسبة ماء التبلر بها :

Ⓐ 63 %   Ⓑ 5 %

Ⓒ 36 %   Ⓓ 72 %

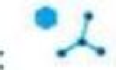
---

(١٠) عينة كتلتها 1.4 g من كلوريد الباريوم المتهدرت $BaCl_2.XH_2O$ تحتوى على 14.76 % من كتلتها ماء تبلر - فإن عدد مولات ماء التبلر فى المول من الملح المتهدرت :

[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

Ⓐ 2 mol   Ⓑ 0.2 mol

Ⓒ 7 mol   Ⓓ 0.7 mol



(١١) عينة من كبريتات الماغنسيوم المتهدرتة تحتوى على % 62.26 من كتلتها ماء تبلر - فإن عدد مولات ماء التبلر فى المول من الملح المتهدرت : [Mg = 24 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 7 mol
Ⓑ 11 mol
Ⓒ 2 mol
Ⓓ 9 mol

---

(١٢) إذا كانت نسبة الماء فى كبريتات الحديد II المائية $FeSO_4.7H_2O$ تساوى % 45.35 فإن كتلة كبريتات الحديد الجافة $FeSO_4$ فى عينة مقدارها 1.389 g من كبريتات الحديد II المائية تساوى :

Ⓐ 0.63 g
Ⓑ 0.759 g
Ⓒ 0.126 g
Ⓓ 151.8 g

---

(١٣) سخنت عينة متهدرتة من كلوريد الكالسيوم $CaCl_2.2H_2O$ مجهولة الكتلة وبعد التسخين الشديد ثبتت كتلتها وبعد جمع الماء المتطاير وجد أن كتلته 2.16 g فإن كتلة العينة تساوى :

(Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 8.82 g
Ⓑ 2.16 g
Ⓒ 6.66 g
Ⓓ 4.5 g

---

(١٤) سخنت عينة كتلتها 2.66 g لمركب متهدرت من كبريتات الكوبلت $CoSO_4.7H_2O$ - فإن الماء المفقود من العينة كتلته : (Co = 59 , S = 32 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 1.467 g
Ⓑ 1.193 g
Ⓒ 0.77 g
Ⓓ 0.1193 g

---

(١٥) سخنت عينة كتلتها 4.578 g من ملح فلزى متهدرت صيغته $XBr_2.6H_2O$ فقلت كتلة العينة بمقدار 1.512 g أى من الآتى يمثل الفلز X ؟ (Br = 80 , O = 16 , H = 1)

	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
الفلز	Mn	V	Cu	Co
g/mol	55	51	63	59

(١٦) فى الملح المتهدرت $MCl_2 . XH_2O$ يرتبط 0.2 mol من الملح غير المتهدرت مع 7.2 g من الماء - فإذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت = 147 g/mol فان الكتلة الذرية للفلز M تساوى :

(Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1)

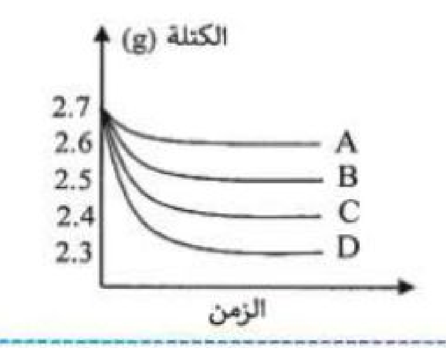
Ⓐ 24 g/mol　　Ⓑ 137 g/mol

Ⓒ 40 g /mol　　Ⓓ 36 g/mol

---

(١٧) أياً مما يلى يدل على تسخين عينة كلوريد باريوم II متهدرت ثنائى الهيدرات حتى ثبات الكتلة ؟

(الكتلة المولية لكلوريد الباريوم II اللامائى = 208 g /mol ، الكتلة المولية للماء = 18 g /mol)



Ⓐ A

Ⓑ B

Ⓒ C

Ⓓ D

---

(١٨) الشكل المقابل يوضح التغير فى كتلة مادة متهدرتة بمرور الزمن عند تسخينها :

أى مما يلى صحيح ؟　(H = 1 , O = 16)



Ⓐ إذا كانت الكتلة الجزيئية للمادة غير المتهدرتة 151.8 g فإن عدد مولات الماء المرتبط بالمول من تلك المادة يساوى 7 mol

Ⓑ نسبة الماء فى العينة تساوى 35.45 %

Ⓒ تثبت كتلة العينة خلال الزمن (t3 – t2) منذ بداية التسخين .

Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

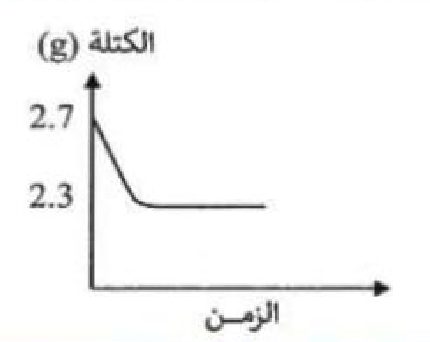
(١٩) عند تسخين 6.6 g من كلوريد المنجنيز المائى $MnCl_x . 4H_2O$ نتج 4.2 g من الملح الجاف ، فإن عدد تأكسد المنجنيز فى الملح هو :

(Mn = 55 , Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ +7　　Ⓑ +6

Ⓒ +3　　Ⓓ +2

(٢٠) الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث فى كتلة ملح متهدرت عند تسخينه بمرور الزمن فإن صيغة الملح المتهدرت قد تكون :
(Ba = 137 , Cl = 35.5 , Ca = 40 , Co = 59 , H = 1 , O = 16)



Ⓐ $BaCl_2.2H_2O$
Ⓑ $CaCl_2.2H_2O$
Ⓒ $BaCl_2.3H_2O$
Ⓓ $CoCl_2.6H_2O$

---

(٢١) عينة من كبريتات الحديد II المتهدرته كتلتها 43.02 g سخنت تسخيناً شديداً حتى تكون راسب كتلته 14.22 g ، ما صيغة الملح المتهدرت ؟ وما عدد مولات ماء التبلر فى العينة ؟
[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 0.88 mol / $FeSO_4.5H_2O$
Ⓑ 5 mol / $FeSO_4.5H_2O$
Ⓒ 5 mol / $FeSO_4. 0.88H_2O$
Ⓓ 0.88 mol / $FeSO_4. 0.88 H_2O$

---

(٢٢) إذا كان عدد مولات ماء التبلر فى خام الليمونيت 12 mol فإن عدد مولات Fe_2O_3 الناتجة عن تحميصه :

Ⓐ 2 mol
Ⓑ 4 mol
Ⓒ 6 mol
Ⓓ 8 mol

تطاير ومعايرة

(٢٣) 0.2537 g من بللورات صودا الغسيل $Na_2CO_3.XH_2O$ أذيبت فى الماء لعمل محلول حجمه 20 mL فإذا لزم لمعايرة هذا الحجم من المحلول 10.8 mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.05 M ، ما النسبة المئوية لماء التبلر فى العينة ؟
[Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 22.562 %
Ⓑ 77.348 %
Ⓒ 37.07 %
Ⓓ 62.93 %

---

(٢٤) أذيبت كتلة مقدارها 17.16 g من كربونات الصوديوم المتهدرتة $Na_2CO_3 . XH_2O$ فى الماء وأكمل المحلول إلى 500 ml ثم تعادل 25 ml من هذا المحلول تماماً مع 30 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M فإن قيمة X :
[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

Ⓐ 10 mol
Ⓑ 0.6 mol
Ⓒ 1 mol
Ⓓ 6 mol

(٢٥) أذيب 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرتـه فى ماء مقطر حتى صار حجم المحلول لتراً فوجد أن 25 mL من هذا المحلول تحتاج 20 mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 4.5625 g/L لإتمام التعادل ، ما النسبة المئوية لماء التبلر فى بللورات كربونات الصوديوم المتهدرتة ؟ وما الصيغة الجزيئية لها ؟

[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

	نسبة ماء التبلر	الصيغة الكيميائية
Ⓐ	37.1 %	$Na_2CO_3.10H_2O$
Ⓑ	62.9 %	$Na_2CO_3.7H_2O$
Ⓒ	62.9 %	$Na_2CO_3.10H_2O$
Ⓓ	14.6 %	$Na_2CO_3.H_2O$

(٢٦) عينة من كربونات الصوديوم المتهدرته $Na_2CO_3.XH_2O$ كتلتها 14.3 g أضيف اليها حمض الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP يكون عدد مولات ماء التبلر المرتبطة بمول واحد من كربونات الصوديوم :

[Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 10 mol
Ⓑ 1 mol
Ⓒ 0.5 mol
Ⓓ 5 mol

الترسيب

(٢٧) عند خلط محلول نيترات الفضة وكلوريد البوتاسيوم تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة - فإن كتلة كلوريد البوتاسيوم اللازم لترسيب 4 g من كلوريد الفضة :

[Ag = 108 , K = 39 , Cl = 35.5]

Ⓐ 1.04 g
Ⓑ 4.16 g
Ⓒ 3.012 g
Ⓓ 2.08 g

(٢٨) يلزم لترسيب 71.75 g من كلوريد الفضة استخدام .... من محلول نيترات الفضة :

[Cl = 35.5 , Ag = 108 , N = 14 , O = 16]

Ⓐ 8.5 g
Ⓑ 85 g
Ⓒ 17 g
Ⓓ 170 g

(٢٩) كتلة هيدروكسيد الحديد III المترسبة من تفاعل 4 g من محلول كبريتات الحديد III مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تساوى : [Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

Ⓐ 1.63 g Ⓑ 10.7 g

Ⓒ 2.14 g Ⓓ 4.28 g

---

(٣٠) عند إمرار 0.1 mol من ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير لمدة قصيرة يترسب .... من كربونات الكالسيوم : [Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 0.1 g Ⓑ 10 g

Ⓒ 4.4 g Ⓓ 8.4 g

---

(٣١) ما كتله غاز ثانى أكسيد الكربون اللازمه للتفاعل مع 100 ml من ماء الجير الرائق 0.2 M للحصول على محلول رائق ؟ [C = 12 , O = 16]

Ⓐ 2 g Ⓑ 0.9 g

Ⓒ 1.4 g Ⓓ 1.76 g

---

(٣٢) أذيب 2 g من كلوريد الباريوم غير النقى فى الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نيترات الرصاص II فكانت كتلة الراسب 1 g فإن نسبة أنيون الكلوريد فى العينة تساوى : [Cl = 35.5, Ba = 137 , Pb = 207]

Ⓐ 19.31 % Ⓑ 46.3 %

Ⓒ 28.3 % Ⓓ 12.77 %

---

(٣٣) تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقى) فى الماء , وأضيف إليه وفرة من محلول نيترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة , تكون نسبة الكلور فى العينة : [K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 24.5 % Ⓑ 46.7 %

Ⓒ 48.7 % Ⓓ 94.1 %

---

(٣٤) عينة تحتوى على خليط من ملحى كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أذيبت فى الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائى لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم فى العينة تكون : [Na = 23 , P = 31 , O = 16 , Ba = 137]

ⓐ 65.5 %　　ⓑ 49.05 %

ⓒ 32.7 %　　ⓓ 16.35 %

---

(٣٥) عينة من مادة صلبة كتلتها 2.54 g تحتوى على $NaCl$ ، KNO_3 أذيبت العينة تماماً فى ماء مزال الأيونات ثم أضيفت كمية فائضة من $AgNO_3$ مكونة راسباً من $AgCl$ بعد ترشيح الراسب وغسله وتجفيفه أصبحت كتلته 1.36 g ، ما النسبة المئوية لكتلة $NaCl$ فى الخليط ؟

[Ag = 108 , Na = 23 , Cl = 35.5]

ⓐ 21.83 %　　ⓑ 11 %

ⓒ 78.17 %　　ⓓ 89 %

---

(٣٦) أذيب 48.2 g من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم فى الماء ثم اضيف اليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 33.2 g إذا تم فصل الراسب المتكون واضافة كمية وافرة من محلول نيترات الفضة الى المحلول المتبقى بعد فصل الراسب .

علماً بأن كلوريد الباريوم تفاعل تماماً فإن كتلة الراسب المتكون نتيجة إضافة نيترات الفضة تساوى :

[$AgNO_3$ = 170 , $AgCl$ = 143.5 , $BaSO_4$ = 233]

ⓐ 68.593 g　　ⓑ 15.412 g

ⓒ 109.5 g　　ⓓ 34.296 g

---

(٣٧) أذيب 3 g من كلوريد الصوديوم فى 600 ml من الماء لتكوين محلول تمت معايرته بمحلول نيترات الفضة مجهول التركيز وقد وجد أن 20 ml من محلول كلوريد صوديوم يتفاعل مع 30 ml من محلول نيترات الفضة ، ما تركيز محلول نيترات الفضة ؟ [Na = 23 , Cl = 35.5]

ⓐ 0.03 mol/L　　ⓑ 0.057 mol/L

ⓒ 0.12 mol/L　　ⓓ 0.09 mol/L

---

(٣٨) أذيب 34.75 g من الملح المتهدرت $FeSO_4.XH_2O$ فى الماء ثم أضيف وفرة من محلول صودا كاوية فتكون راسب كتلته 11.25 g فان نسبة ماء التبلر يساوى : [Fe = 56 , O = 16 , H = 1 , S = 32]

ⓐ 45.32 %　　ⓑ 49 %

ⓒ 65.82 %　　ⓓ 15 %

(٣٩) أضيف 1L من محلول كلوريد الكالسيوم 0.3 M إلى 1L من حمض الكبريتيك 0.4 M ثم أضيف الزياده من الحمض إلى محلول هيدروكسيد الباريوم حتى تمام التعادل احسب كتله الرواسب المتكونه :

$(BaSO_4 = 233 \ , CaSO_4=136)$

Ⓐ 23.3 g　Ⓑ 40.8 g

Ⓒ 64.1 g　Ⓓ 46.1 g

---

(٤٠) 4.99 g من كبريتات النحاسيك المتهدرت $CuSO_4.XH_2O$ أذيبت فى الماء وأكمل حجم المحلول الى لتر وعند إضافة 50 ml من هذا المحلول إلى وفرة من محلول كلوريد الباريوم تكون راسب كتلته 0.208 g فإن نسبه ماء التبلر :

$[H_2O = 18 \ , CuSO_4 = 159.5 \ , BaSO_4 = 233]$

Ⓐ 36.07%　Ⓑ 50.12%

Ⓒ 42.9 %　Ⓓ 22.7%

---

(٤١) أضيف وفره من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن إلى نصف مول من أكسيد الحديد المغناطيسى ثم أضيف وفرة من صودا كاوية إلى النواتج احسب كتلة الرواسب المتكونة :

$[Fe(OH)_3 = 107 \ g/mol \ , Fe(OH)_2 = 90 \ g/mol]$

Ⓐ 30.4 g　Ⓑ 19.7 g

Ⓒ 152 g　Ⓓ 60.8 g

---

(٤٢) ملح هاليد الماغنسيوم صيغته MgX_2 أذيبت عينة منه كتلتها 0.415 g فى ماء مزال الأيونات ثم أضيفت إليه كمية فائضة من NaOH تم ترشيح وتجفيف الراسب $Mg(OH)_2$ وجد أن كتلته 0.1308 g ما هو العنصر X ؟

$[H = 1 \ , O = 16 \ , Mg = 24 \ , Cl = 35.5 \ , Br = 80 \ , F = 19 \ , I = 127]$

Ⓐ I　Ⓑ Br

Ⓒ Cl　Ⓓ F

---

(٤٣) أذيبت عينة مقدارها 0.322 g من مركب أيونى يحتوى على أيونات بروميد Br^- فى الماء ، وعولجت بوفرة من $AgNO_3$ فإذا بلغت كتلة الراسب AgBr 0.6964 g فما النسبة المئوية بالكتلة للبروم فى المركب الأصلى ؟

$[Ag = 108 \ , Br = 80]$

Ⓐ 46 %　Ⓑ 92.03 %

Ⓒ 63.52 %　Ⓓ 75.26 %

(٤٤) تم تحليل أحد هاليدات الباريوم المتهدرتة $BaX_2.2H_2O$ وذلك بإذابة 0.266 g من هذا الملح فى كمية من الماء واضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك - فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254 g ، ما نوع الهالوجين X فى ملح الباريوم ؟

[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , S = 32 , Cl = 35.5 , Br = 80 , F = 19 , I = 127]

ⓐ F
ⓑ Br
ⓒ Cl
ⓓ I

---

(٤٥) إذا تم ترسيب الحديد الموجود فى عينة غير نقية كتلتها 1 g باستخدام الزيادة من محلول الصودا الكاوية فى صورة $Fe(OH)_3$ وبعد غسل الراسب وتجفيفه وجد أن كتلته 0.6 g فإن النسبة المئوية للحديد فى العينة تساوى :

[O = 16 , Fe = 56 , H = 1]

ⓐ 68.6 %
ⓑ 34.3 %
ⓒ 51.45 %
ⓓ 31.4 %

---

(٤٦) تصاعد 0.448 L من غاز ثانى أكسيد الكربون فى الظروف القياسية عند تفاعل 2.5 g من كربونات الكالسيوم الغير نقية مع حمض HCl - النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم النقية هى :

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

ⓐ 50 %
ⓑ 60 %
ⓒ 40 %
ⓓ 80 %

---

(٤٧) أضيف لتر من محلول NaOH إلى محلول $FeSO_4$ حتى ترسبت جميع الكاتيونات فكانت كتلة الراسب 27.5 g ،ثم أضيف إلى الراسب 0.5 mol من محلول HCl ، تكون كتلة الراسب المتبقى وتركيز NaOH :

[Na = 23 , O = 16 , H = 1]

ⓐ 0.3 M / 5 g
ⓑ لا يتبقى راسب / 0.611 M
ⓒ 0.611 M / 1.26 g
ⓓ 0.611 M / 5 g

---

(٤٨) أضيف 75 ml من محلول كبريتيد الصوديوم إلى 125 ml من محلول نيترات الفضه 1.88 M ، ما تركيز أنيونات النيترات فى خليط التفاعل ؟ علماً بأن جميع أيونات النيترات قد استهلكت .

ⓐ 0.588 M
ⓑ 1.715 M
ⓒ 2.35 M
ⓓ 4.5 M

(٤٩) أضيف محلول نيترات الفضة إلى 20 ml من حمض الهيدروكلوريك غير معروف التركيز ثم رشح الراسب فكانت كتلته 0.538 g ، ما مولارية الحمض علماً بأن جميع أيونات الكلوريد قد ترسبت ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

Ⓐ 0.127 M   Ⓑ 0.143 M

Ⓒ 0.19 M   Ⓓ 0.38 M

---

(٥٠) خلط ملحى $CaCl_{2(S)}$, $NaCl_{(S)}$ ثم أذيب 9.5 g من الخليط فى الماء وعولج بمادة ما فترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم فى صورة كربونات وكانت كتلة الراسب 5.2 g

[$CaCO_3$ = 100 , $CaCl_2$ = 111]

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب فى الماء .

Ⓑ المادة المستخدمة هى كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب فى الماء بإمرار غاز CO_2

Ⓒ نسبة كلوريد الصوديوم فى المخلوط تساوى % 39.242

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(٥١) فى احدى التجارب (للكشف كمياً) عن محلول يحتوى كل من كاتيونات Fe^{3+} , Al^{3+}

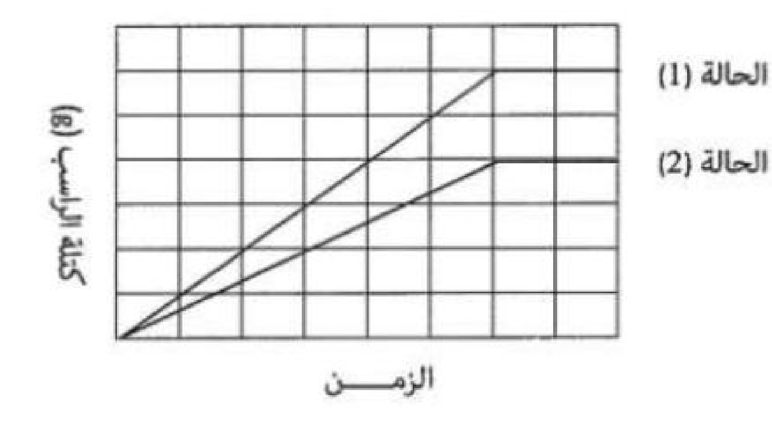
بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم وفق التفاعلات الآتية :

$$Al^{+3}_{(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow Al(OH)_{3(S)} + 3NH_4^+{}_{(aq)}$$

$$Fe^{+3}_{(aq)} + 3NH_4OH_{(aq)} \longrightarrow Fe(OH)_{3(S)} + 3NH_4^+{}_{(aq)}$$

تم الحصول على النتائج التى تم تمثيلها بيانياً بالشكل الآتى : إدرس الشكل ثم اختر :

[O = 16 , H = 1 , Fe = 56 , Al = 27]



(أ) فى الحالة (1) الراسب أبيض وفى الحالة (2) الراسب بنى محمر .

(ب) عندما تكون كتلة الراسب فى الحالة (1) 203.8 g تكون كتلة الراسب فى الحالة (2) 148.56 g

(ج) عند إضافة كمية من الصودا الكاوية يختفى الراسب فى الحالة (2) ولا يتأثر فى الحالة (1) .

(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

ترسيب وتخفيف

(٥٢) 100 mL من محلول كلوريد الصوديوم تركيزه 2 M تم إضافة كمية من الماء المقطر إليه ثلاث أمثال حجمه ثم أضيف 50 ml من المحلول الناتج إلى وفرة من نيترات الفضة ، احسب كتلة الراسب الناتج .

[Ag =108 , Cl = 35.5]

(أ) 3.587 g
(ب) 4.78 g
(ج) 35.8 g
(د) 47.8 g

ترسيب ومعايرة

(٥٣) أضيف 50 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نيترات فضة وفصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 g - ما حجم محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.5 mol/L والذى يتعادل مع 150 ml من هذا الحمض ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 240 mL
(ب) 180 mL
(ج) 120 mL
(د) 160 mL

---

(٥٤) ما كتلة كبريتات الباريوم المترسبة عند إضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$ إلى 100 ml من حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا علمت أن 20 ml من هذا الحمض تتعادل مع 16 ml من NaOH تركيزها 0.1 M ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O =16 , H = 1 , Na = 23]

(أ) 0.932 g
(ب) 0.1864 g
(ج) 0.466 g
(د) 0.0932 g

---

(٥٥) عينة (X) غير نقية من NaOH النسبة الكتلية للشوائب بها 50 % ، أضيف اليها 100 mL من حمض 1M HCl فظل المحلول قاعدى ، وعند إضافة وفرة من محلول $FeCl_2$ تكون راسب كتلته 20 g ، ما كتلة العينة بفرض عدم تفاعل الشوائب ؟

[Fe = 56 , Na = 23 , O = 16 , H = 1]

(أ) 43.55 g　　(ب) 21.77 g

(ج) 12.89 g　　(د) 87.1 g

(٥٦) يتعادل 50 ml من حمض هيدروكلوريك مع 50 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M فإذا تعادل 100 ml من هذا الحمض تماماً مع كربونات الفلز XCO_3 دون تبقى فائض من الحمض وأخيراً تم إضافة حمض الكبريتيك إلى المحلول الناتج من تفاعل الحمض مع الكربونات فتكون راسب فان كتلة الراسب : [الكتلة المولية للراسب 233 g/mol]

(أ) 1.615 g　　(ب) 2.33 g

(ج) 0.5825 g　　(د) 4.66 g

(٥٧) عند إضافة 3.25 g من محلول كلوريد الحديد الأصفر الباهت إلى مخلوط يتكون من 10 ml من محلول هيدروكسيد الأمونيوم تركيزه 3M و 10 ml من محلول صودا كاويه تركيزه 2 M فإنه يلاحظ فى نهاية التفاعل : [Cl = 35.5 , Fe = 56]

(أ) محلول عديم اللون　　(ب) راسب أبيض جيلاتينى فى محلول عديم اللون

(ج) راسب بنى محمر فى محلول أصفر باهت　　(د) راسب بنى محمر فى محلول عديم اللون

اسئلة متنوعة

(٥٨) يمكن تحضير كل المركبات الآتية بطريقة الترسيب عدا :

(أ) هيدروكسيد الألومنيوم .　　(ب) فوسفات الباريوم.

(ج) كبريتات الأمونيوم.　　(د) كلوريد الفضة.

(٥٩) إحدى طرق التحليل الكيميائى التى تستخدم لتحديد نسبة الرطوبة فى المركبات :

(أ) الترسيب　　(ب) التطاير

(ج) المعايرة　　(د) التحليل الحجمى

(٦٠) يمكن تحديد الصيغة الجزيئية لملح مماه من خلال :

(أ) التحليل الوزنى بإستخدام طريقة التطاير .　　(ب) التحليل الوزنى بإستخدام طريقة الترسيب

(ج) التحليل الحجمى بإستخدام طريقة التطاير .　　(د) التحليل الحجمى بإستخدام طريقة الترسيب .




Mini Tests

وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة



ISO

1 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

(١) أى أزواج الكاتيونات التالية يمكن فصلها من محاليلها بإستخدام محلول كلوريد الصوديوم ؟

Ⓐ Ca^{2+} / Cu^{2+} Ⓑ Hg^{+} / pb^{2+}

Ⓒ Mg^{2+} / Ca^{2+} Ⓓ Cu^{2+} / pb^{2+}

---

(٢) (X) ، (Y) حمضان ، الحمض (X) يمكن استخدامه فى الكشف عن أنيون الحمض (Y) فى أملاحه .

فإن أنيونات الأحماض (X) ، (Y) هما :

Ⓐ أنيون الحمض (X) كلوريد ، أنيون الحمض (Y) نيتريت .

Ⓑ أنيون الحمض (X) كلوريد ، أنيون الحمض (Y) كبريتات .

Ⓒ أنيون الحمض (X) نيتريت ، أنيون الحمض (Y) نيترات .

Ⓓ أنيون الحمض (X) نيترات ، أنيون الحمض (Y) كبريتات .

---

(٣) عند إضافة محلول (X) إلى محلول يحتوى على الأيون (Y) ينتج راسب أسود وعند إضافة المحلول (X) إلى محلول يحتوى على الأنيون (Z) يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين فإن المحلول (X) والأنيونات (Y) ، (Z) هم :

Ⓐ I_2 : X , I^- : Y , SO_3^{2-} : Z

Ⓑ $AgNO_3$: X , SO_3^{2-} : Y , S^{2-} : Z

Ⓒ $AgNO_3$: X , S^{2-} : Y , SO_3^{2-} : Z

Ⓓ $KMnO_4$: X , NO_3^- : Y , SO_4^{2-} : Z

(٤) الكاشف الذى يمكن استخدامه فى التمييز بين غاز HBr وغاز HCl هو :

Ⓐ حمض الكبريتيك المركز الساخن .
Ⓑ حمض الهيدروكلوريك المخفف .
Ⓒ ورقة مبللة بالنشا .
Ⓓ ورقة عباد شمس مبللة .

(٥) أى الأملاح التالية يعطى غازاً واحداً عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إليه فى حالته الصلبة ؟

Ⓐ $NaNO_3$
Ⓑ NaCl
Ⓒ NaBr
Ⓓ NaI

(٦) ملح متهدرت نسبة الماء فيه 36.072 % والمول منه مرتبط بخمس مولات ماء تبلر ، فإن الوزن الجزيئى للملح غير المتهدرت يساوى : [H_2O = 18 g/mol]

Ⓐ 90 g
Ⓑ 159.5 g
Ⓒ 249.5 g
Ⓓ 250 g

(٧) أضيفت كمية من الماء إلى 100 mL من حمض كبريتيك 0.4 M لتخفيفه تعادل 8 mL من الحمض المخفف مع 20 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم 0.2 M ، فإن حجم الماء الازم إضافته لتخفيف الحمض هو :

Ⓐ 40 ml
Ⓑ 60 ml
Ⓒ 100 ml
Ⓓ 160 ml

2 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

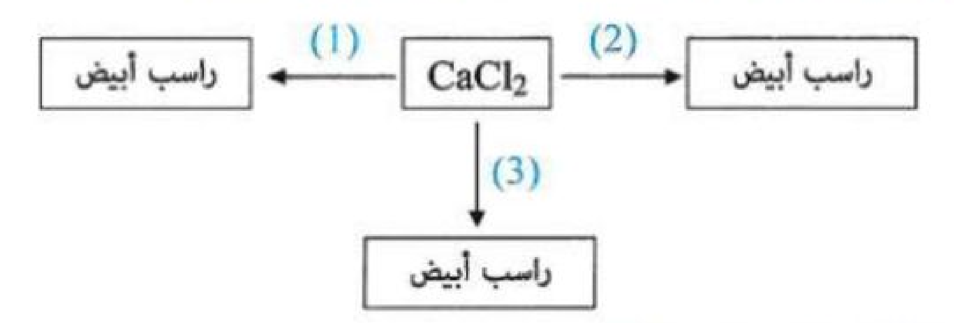
(١) أضيف 1 L من محلول كلوريد الكالسيوم (0.3 M) إلى 1 L من حمض الكبريتيك (0.4 M) ثم أضيف محلول هيدروكسيد الباريوم لمعادلة الزيادة من الحمض فتكون راسب فإن عدد مولات الحمض الزائدة وكتلة الراسب المتكون تكون :

علما بأن الكتل المولية : $Ba(OH)_2$ = 171 g/mol , $BaSO_4$ = 233 g/mol , H_2SO_4 = 98 g/mol

Ⓐ (46.6 g) – (0.2 mol)
Ⓑ (93.2 g) – (0.1 mol)
Ⓒ (23.3 g) – (0.1 mol)
Ⓓ (69.9 g) – (0.3 mol)



(٢) من المخطط التالى عند إجراء التفاعلات الآتية فى الظروف المناسبة :



فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) تكون :

أ (3) : Na_2SO_4 — (2) : $NaHCO_3$ — (1) : $Pb(NO_3)_2$

ب (3) : K_2SO_4 — (2) : NH_4NO_3 — (1) : Na_2SO_4

ج (3) : Na_2SO_4 — (2) : $(NH_4)_2CO_3$ — (1) : $AgNO_3$

د (3) : $KHCO_3$ — (2) : K_2SO_4 — (1) : $AgNO_3$

---

(٣) الجدول الآتى لبعض المركبات الكيميائية :

A	B	C	D
$Al(NO_3)_3$	$FeSO_4$	NH_4OH	HCl

أى من الإختيارات الآتية صحيحة ؟

أ (D) : يكشف عن أنيون (B) وأنيون (A)

ب (C) : يكشف عن كاتيون (B) وكاتيون (A)

ج (A) : يكشف عن أنيون (D) وأنيون (C)

د (B) : يكشف عن كاتيون (C) وأنيون (D)

---

(٤) أى من الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطاً من الغازات ؟

أ كربونات بوتاسيوم

ب فوسفات بوتاسيوم

ج كلوريد صوديوم

د بروميد صوديوم





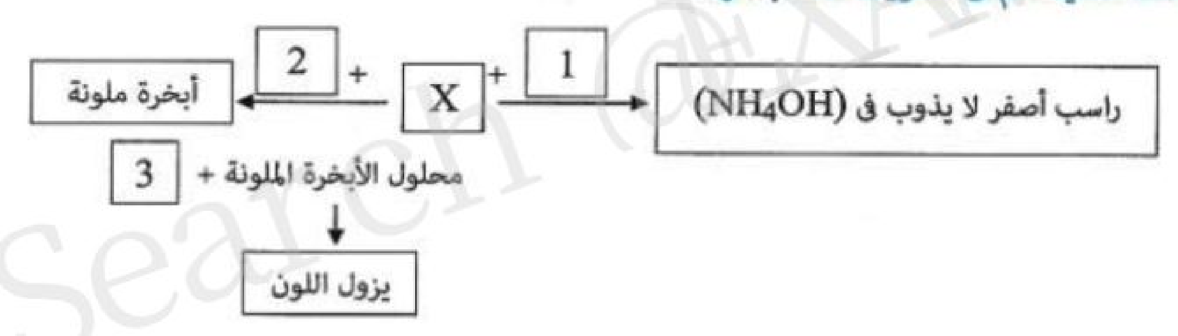
(٥) فى المخطط التالى :



فإن الراسب أبيض (A) والراسب الأسود (B) والغاز (X) هم :

	الراسب (A)	الراسب (B)	الغاز (X)
Ⓐ	Ag_2SO_4	AgCl	HCl
ⓑ	$BaSO_4$	$BaCl_2$	HCl
ⓙ	$PbSO_4$	PbS	H_2S
ⓓ	$CuSO_4$	CuS	H_2S

(٦) التفاعلات التالية تتم فى الظروف المناسبة لها :



فإن المركبات (1) , (2) , (3) هى :

Ⓐ (3) : Na_2SO_3 (2) : HCl (1) : $AgNO_3$

ⓑ (3) : $Na_2S_2O_3$ (2) : HBr (1) : K_3PO_4

ⓙ (3) : $Na_2S_2O_3$ (2) : H_2SO_4 (1) : $AgNO_3$

ⓓ (3) : Na_2SO_3 (2) : HI (1) : Na_3PO_4

3 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

(١) عند إمرار غاز (X) فى محلول محمض للملح (Y) تكون راسب أسود ، وعند إضافة محلول نترات الفضة لمحلول الملح (Y) تكون راسب أبيض ، فإن الغاز (X) والملح (Y) هما :

ⓐ $NaI(Y)$, $H_2S(X)$
ⓑ $CuCl_2(Y)$, $CO_2(X)$
ⓒ $MgSO_4(Y)$, $NO_2(X)$
ⓓ $CuCl_2(Y)$, $H_2S(X)$

(٢) من المخطط التالى :

$$SO_{2(g)} \xleftarrow{HCl_{(aq)}} X \xrightarrow{I_{2(aq)}} \text{يزول لون اليود}$$

الملح (X) هو :

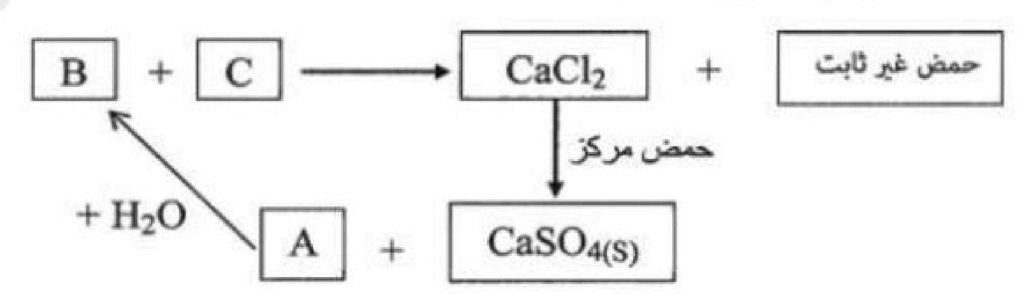
ⓐ Na_2SO_4
ⓑ Na_2SO_3
ⓒ Na_2S
ⓓ $Na_2S_2O_3$

(٣) أى مما يلى : $NaOH_{(aq)}$, $HCl_{(aq)}$, $BaCl_{2(aq)}$

يُستخدم للتمييز بين محلول كبريتات الألومنيوم ومحلول كلوريد الحديد II ؟

ⓐ $HCl_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$
ⓑ $NaOH_{(aq)}$ فقط
ⓒ $HCl_{(aq)}$ فقط
ⓓ $NaOH_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$

(٤) تتم التفاعلات التالية فى الظروف المناسبة :



فإنّ المركبين (C) و (A) هما :

ⓐ A: $HCl_{(aq)}$ ، C: $Ca(OH)_2$
ⓑ A: $HCl_{(g)}$ ، C: $CaCO_3$
ⓒ A: $HCl_{(g)}$ ، C: $Ca(OH)_2$
ⓓ A: $HCl_{(aq)}$ ، C: $CaCO_3$





(٥) أضيف وفرة من حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى 0.1 مول من أكسيد الحديد المغناطيسى ، ثم أضيف إلى النواتج وفرة من هيدروكسيد الصوديوم ، فإن مجموع كتل الرواسب المتكونة هى :

(علما بأن الكتلة الجزيئية لكل من $Fe(OH)_2 = 90$ ، $Fe(OH)_3 = 107$)

Ⓐ 30.4 جم
Ⓑ 19.7 جم
Ⓒ 152جم
Ⓓ 60.8 جم

(٦) أى من المركبات التالية يستخدم للكشف عن شقى ملح نيترات الرصاص II ؟

Ⓐ حمض نيتريك
Ⓑ حمض هيدروكلوريك
Ⓒ حمض كبريتيك
Ⓓ حمض كربونيك

4 Mini Test أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

(١) يمكن التمييز بين محاليل الملحين $(NH_4)_2SO_4$, $MgSO_4$ بواسطة محلول :

Ⓐ $NaNO_3$
Ⓑ KCl
Ⓒ Na_2CO_3
Ⓓ $Ca(HCO_3)_2$

---

(٢) تفاعل 0.125 mol من حمض الكبريتيك المركز الساخن مع وفرة من نيترات الصوديوم وعند معايرة حمض النيتريك الناتج تعادل مع 200 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

فإن تركيز هيدروكسيد الصوديوم : علماً بأن الكتل المولية ($HNO_3 = 63$ g/mol , $H_2SO_4 = 98$ g/mol)

Ⓐ 6.25 M
Ⓑ 0.12 M
Ⓒ 0.625 M
Ⓓ 1.25 M

---

(٣) عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملحين مختلفين كل على حدة يتصاعد غاز من كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة ، فإن الملحين هما :

Ⓐ $KHCO_3 - K_2S_2O_3$
Ⓑ $KNO_2 - K_2S$
Ⓒ $KNO_2 - K_2CO_3$
Ⓓ $KNO_2 - K_2SO_3$

---

(٤) عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى مادة (X) تكون محلول ملح ، وبعد فترة من الزمن تم إضافة محلول النشادر إلى الناتج فتكون راسب ، أى مما يلى صحيح بالنسبة للمادة (X) ، الملح ، الراسب ؟

	المادة X	الملح	الراسب
Ⓐ	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_2$
Ⓑ	Fe_2O_3	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_3$
Ⓒ	Fe_3O_4	$Fe_2(SO_4)_3$	$Fe(OH)_2$
Ⓓ	FeO	$FeSO_4$	$Fe(OH)_3$

---

(٥) أى الأملاح التالية تكون راسب ويتصاعد غاز عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إليها فى الظروف المناسبة لذلك ؟

Ⓐ $NaNO_2$ Ⓑ $AgNO_3$

Ⓒ $HgNO_3$ Ⓓ $Pb(NO_2)_2$

---

(٦) لتعيين تركيز محلول نيترات الفضة يستخدم محلول قياسى من :

Ⓐ Na_3PO_4 Ⓑ $NaHCO_3$

Ⓒ HNO_3 Ⓓ CH_3COOK

---

(٧) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 10 ml من محلول كبريتات الألومنيوم تركيزه 0.1 M للحصول على محلول رائق فإن كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة للتفاعل تساوى :

[علماً بأن الكتلة المولية لـ NaOH = 40 g/mol]

Ⓐ 2.4 g Ⓑ 320 g

Ⓒ 0.320 g Ⓓ 0.24 g

5 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

(١) عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (A) , (B) كل على حدة ، مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة ، ومع (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بنى محمر فإن أنيونات الملحين (A) , (B) هما :

	B	A
Ⓐ	NO_3^-	HCO_3^-
Ⓑ	NO_3^-	SO_3^{2-}
Ⓒ	NO_2^-	CO_3^{2-}
Ⓓ	NO_2^-	S^{2-}

---

(٢) ثلاثة محاليل أملاح (A , B , C) أضيف إلى كل منهم على حدة محلول الملح (X) فتكون :

- راسب أبيض يسود بالتسخين فى حالة (A)
- راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر فى حالة (B)
- راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر فى حالة (C)

فإن أنيونات الأملاح (A , B , C) والكاشف (X) تكون :

	C	B	A	X
Ⓐ	I^-	PO_4^{3-}	SO_3^{2-}	$AgNO_3$
Ⓑ	PO_4^{3-}	SO_3^{2-}	I^-	$KMnO_4$
Ⓒ	NO_3^-	Cl^-	PO_4^{3-}	$Na_2S_4O_6$
Ⓓ	PO_4^{3-}	I^-	SO_3^{2-}	$AgNO_3$

---

(٣) عند إمرار غاز كبريتيد الهيدروجين فى محلول حمضى لأحد الأملاح يتكون راسب أسود ، وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب أبيض فان الملح يكون :

Ⓐ Na_3PO_4 Ⓑ $CuSO_4$

Ⓒ $(NH_4)_3PO_4$ Ⓓ $CuCl_2$

(٤) عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (X) , (Y) , (Z) كانت النتائج كما يلى :

- فى حالة الملح (X) تصاعد غاز عديم اللون
- فى حالة الملح (Y) تصاعدت أبخرة تسبب إصفرار ورقة مبللة بالنشا
- فى حالة الملح (Z) لم تظهر مشاهدات

فإن أنيونات الأملاح (Z) , (Y) , (X) هى :

	Z	Y	X
Ⓐ	I^-	Br^-	CO_3^{2-}
Ⓑ	PO_4^{3-}	Cl^-	Br^-
Ⓒ	Cl^-	Br^-	I^-
Ⓓ	SO_4^{2-}	Br^-	Cl^-

---

(٥) عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولى الملحين X , Y على البارد فإن محلول الملح X يكون راسب أبيض , بينما مع محلول الملح Y لا يتكون راسب - فإن الملحين (X) , (Y) هما :

	Y	X
Ⓐ	بيكربونات صوديوم	كربونات صوديوم
Ⓑ	ثيوكبريتات صوديوم	نيتريت صوديوم
Ⓒ	كبريتيت صوديوم	كلوريد صوديوم
Ⓓ	بيكربونات صوديوم	نيتريت صوديوم

---

(٦) مخلوط كتلته 4 g من هيدروكسيد كالسيوم وكلوريد كالسيوم لزم لمعايرته (100 ml) من حمض HCl تركيزه 0.5 M ، فإن النسبة المئوية لهيدروكسيد الكالسيوم فى المخلوط تكون :

[Ca = 40 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

Ⓐ 7.5 %　　Ⓑ 46.25 %

Ⓒ 53.57 %　　Ⓓ 92.50 %

(٧) من مخطط التفاعلات التالى :

X(S) —Δ→ الأكسيد الأحمر —حمض مركز / Δ→ Y —محلول نشادر→ Z(S)

فإن المواد (X , Y , Z) هى :

	Z	Y	X
أ	$Fe(OH)_3$	$FeCl_2$	$FeSO_4$
ب	$Fe(OH)_2$	$FeCl_3$	$FeCO_3$
ج	$Fe(OH)_2$	$FeCl_2$	$FeCO_3$
د	$Fe(OH)_3$	$FeCl_3$	$FeSO_4$

(٨) عينة من كبريتات البوتاسيوم غير نقية كتلتها 4 g أضيف إلى محلولها وفرة من محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 4.66 g فإن نسبة الشوائب فى العينة تساوى :

[Ba = 137 , S = 32 , O = 16 , K = 39 , H = 1]

أ 87 %
ب 13 %
ج 67.5 %
د 32.5 %

6 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

(١) أضيف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لمحلول ملح كبريتات حديد II معد منذ فترة طويلة فى كأس زجاجى ، فيتكون راسب لونه :

أ جيلاتينى أبيض
ب أبيض مخضر
ج جيلاتينى أخضر
د بنى محمر

(٢) محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم فى التعرف على كل الكاتيونات الاتية ما عدا :

أ Ca^{2+}
ب Mg^{2+}
ج Na^{+}
د Ag^{2+}

(٣) عينة غير نقية كتلتها 3 g من كلوريد حديد III أذيبت فى الماء ثم أضيف إليها كاشف المجموعة التحليلية الثالثة فنتج 1.6 g من الراسب , فإن النسبة المئوية للحديد فى العينة تساوى :

(H = 1 , Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16)

Ⓐ 80.7 %
ⓑ 62.76 %
ⓒ 27.9 %
ⓓ 33.1 %

---

(٤) مخلوط كتلته 0.4 g من كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم تم معايرته مع 20 ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.05 M فإن نسبة كلوريد الصوديوم فى العينة تساوى :

[Na = 23 , O = 16 , H = 1 , C = 12 , Cl = 35.5]

Ⓐ 86.75 %
ⓑ 73.5 %
ⓒ 26.5 %
ⓓ 13.25 %

---

(٥)

$$\text{ملح} + 2HCl(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + (X)(g)$$

أى من العبارات الآتية تعبر عن الغاز الناتج (X) ؟

Ⓐ يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة
ⓑ يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II
ⓒ يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا
ⓓ يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا

---

(٦) بإستخدام الجدول الأتى :

الكاشف	محلول (A)	محلول (B)
$KMnO_4$ المحمضة	يزول اللون	يزول اللون
NaOH(aq)	لا يتكون راسب	يتكون راسب

فإن الملحين (A) , (B) هما :

Ⓐ $NaNO_2$ (A) , $FeSO_4$ (B)
ⓑ $NaNO_3$ (A) , $FeSO_4$ (B)
ⓒ $NaNO_2$ (A) , $Fe_2(SO_4)_3$ (B)
ⓓ $NaNO_3$ (A) , $Fe_2(SO_4)_3$ (B)

(٧) عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة A , B , C , D كل على حده تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول :

الملح	الغاز المتصاعد أو الأبخرة المتصاعدة
A	غاز عديم اللون ويكون سحب بيضاء مع ساق مبللة بـ NH_4OH
B	أبخرة برتقالية حمراء تصفر ورقة مبللة بالنشا
C	أبخرة بنفسجية تزرق ورقة مبللة بالنشا
D	أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة النحاس

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

(أ) (B) ملح بروميد , (C) ملح نترات
(ب) (A) ملح كلوريد , (D) ملح يوديد
(ج) (D) ملح نترات , (C) ملح بروميد
(د) (A) ملح كلوريد , (D) ملح نترات

---

(٨) لديك محلولى ملحين (A) , (B) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدة لوحظ :

- تكون راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A)
- تكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر مع محلول الملح (B)

فإن أنيونات الملحين (A) , (B) هما :

(أ) Br^- (A) , $(S_2O_3)^{2-}$ (B)
(ب) $(SO_3)^{2-}$ (A) , Cl^- (B)
(ج) $(SO_3)^{2-}$ (A) , Br^- (B)
(د) Cl^- (A) , $(S_2O_3)^{2-}$ (B)

7 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

(١) تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقى) فى الماء , وأضيف إليه وفرة من محلول نيترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة , تكون نسبة الكلور فى العينة :

[K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

(أ) 24.5 %
(ب) 46.7 %
(ج) 48.7 %
(د) 94.1 %



(٢) عند معايرة محلول $NaOH$ مع محلول حمض كبريتيك مخفف ، فإذا كان للمحلولين نفس التركيز فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم :

(أ) مساوياً لحجم القلوى
(ب) نصف حجم القلوى
(ج) ضعف حجم القلوى
(د) أربعة أضعاف حجم القلوى

(٣) أى مما يلى يستخدم للتميز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات صوديوم :

(أ) $AgNO_3(s)$
(ب) $Ca(OH)_2(s)$
(ج) $HCl(aq)$
(د) $NaOH(aq)$

(٤) عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى ملحى تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذى يصفر ورقة مبللة بالنشا ، ومع الآخر تصاعد الغاز (Y) يزرق ورقة مبللة بالنشا فإن الغازين هما :

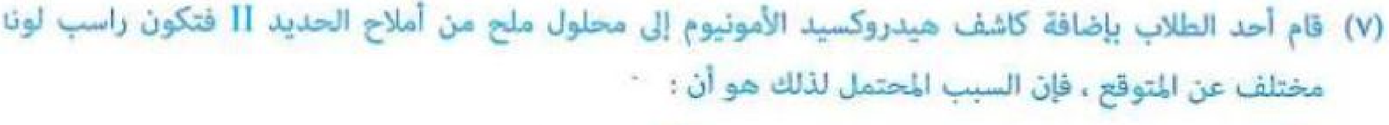
(أ) $X : NO_2(g)\ ,\ Y: I_2(v)$
(ب) $X : HBr(g)\ ,\ Y: HI(g)$
(ج) $X : HCl(g)\ ,\ Y: Br_2(v)$
(د) $X : Br_2(v)\ ,\ Y: I_2(v)$

(٥) عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولى الملحين (X) و(Y) تكون راسب أصفر فى كل منهما وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب فى حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو فى حالة محلول الملح (X) ، فإن الملحين (X) و(Y) هما :

(أ) $X : NaI\ ,\ Y : Na_3PO_4$
(ب) $X : NaCl\ ,\ Y : NaBr$
(ج) $X : NaNO_3\ ,\ Y : Na_2SO_4$
(د) $X : NaNO_2\ ,\ Y : NaNO_3$

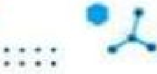
(٦) عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) فى وسط حامضى تكون راسب أسود وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضاً فإن (A) و(B) هما :

(أ) $A : CO_2\ ,\ B : NaBr$
(ب) $A : H_2S\ ,\ B : NaI$
(ج) $A : H_2S\ ,\ B : Na_2S$
(د) $A : SO_2\ ,\ B : NaCl$



(٧) قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونا مختلف عن المتوقع ، فإن السبب المحتمل لذلك هو أن :

(أ) الكاشف المستخدم خطأ
(ب) الكاشف قاعدة قوية
(ج) التفاعل يحتاج إلى تسخين
(د) الملح مخلوط بأملاح أخرى










الأسئلة المقالية



الإجابات النموذجة

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ فى ما يلى :

(الغرض من السؤال التأكيد على بعض النقاط الرئيسية والتى يعتمد عليها كأفكار فى معظم الأسئلة)

(١) يمكن الكشف عن كاتيون الزئبق II بإستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(٢) عند إنحلال حمض النيتريك يحدث أكسدة وإختزال ذاتى .

(٣) عند إنحلال حمض الكربونيك يحدث أكسدة واختزال ذاتى .

(٤) يمكن التفرقة بين محلول يوديد الصوديوم وفوسفات الصوديوم بمحلول النشادر .

(٥) يمكن الكشف عن كاتيون الكالسيوم فى محلول كلوريد الكالسيوم بلهب بنزن .

(٦) يمكن استخدام محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة للتفرقة بين محلولى كبريتات الحديد II , III

(٧) يمكن أن يتفاعل هيدروكسيد الألومنيوم مع هيدركسيد الأمونيوم.

(٨) يمكن الكشف عن أنيون النيترات بمحلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

(٩) يمكن التفرقة بين الملح الصلب لكل من كلوريد الصوديوم ويوديد الصوديوم بإستخدام محلول نيترات الفضة .

(١٠) يمكن التفرقة بين أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III بإستخدام محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(١١) محلول NaOH يمكنه تكوين أيونات هيدروكسيل مع وفرة من محلول كلوريد الحديد III

(١٢) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع يوديد الهيدروجين فإن كل مول من أيونات اليوديـــد يفقد 2 mol من الالكترونات .

(١٣) يمكن التمييز بين حمض النيتريك المركز والمخفف باستخدام خراطة النحاس أو برادة الحديد .

(١٤) يمكن الكشف عن شقى نيتريت الزئبق I بتجربة واحدة .

(١٥) فى التفاعل التالى $3HNO_2(aq) \longrightarrow HNO_3(aq) + 2NO(g) + H_2O(g)$

يعتبر N^{3+} عامل مختزل وعامل مؤكسد فى نفس الوقت .

(١٦) يمكن تحضير ملح كلوريد الألومنيوم بطريقة التعادل .

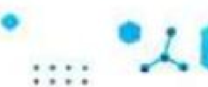
(١٧) الشق القاعدى للملح دائمًا كاتيون فلز .

(١٨) كل من حمض الكبريتيك المخفف ومحلول نيترات الفضة ومحلول كربونات الأمونيوم تعطى رواسب بيضاء مع محلول كلوريد الكالسيوم .

(١٩) فى تجربة الحلقة البنية يلزم رفع الحرارة للإسراع من عملية تكوين الحلقة البنية .

(٢٠) عند تفاعل مول من كبريتات الألومنيوم مع 8 mol من NaOH يتكون محلول رائق ولا يوجد قلوى فائض.







(٢) أذكر اسم الملح وصيغته الكيميائية " مع كتابة المعادلات كلما أمكن :

(١) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح الصلب مع التسخين تتصاعد أبخرة بنية حمراء ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول الملح يتكون راسب جيلاتينى بنى محمر.

---

(٢) عند إضافة محلول نيترات الفضة إلى محلول الملح يتكون راسب أصفر يذوب فى كل من محلول النشادر وحمض النيتريك ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض جيلاتينى يذوب فى الأحماض المخففة.

---

(٣) ملح محلوله مع كبريتيد الهيدروجين فى وسط حامضى يعطى راسب أسود ، ومحلول نفس الملح مع محلول كلوريد الباريوم يعطى راسب أبيض لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف

---

(٤) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى الملح الصلب يتصاعد غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء عند تعرضه لساق زجاجية مبللة بمحلول النشادر ، وعند تخفيف الحمض وإضافته إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض .

---

(٥) عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف ، وعند إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح يتكون راسب أبيض يتحول إلى أبيض مخضر عند تعرضه للهواء.

---

(٦) ملح محلوله مع محلول كربونات الأمونيوم يعطى راسب أبيض يذوب فى الماء المحتوى على CO_2 ، ومحلول نفس الملح مع محلول نيترات الفضة يعطى راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر .

مسائل على التحليل الكمى

(١) أضيف 2.65 g من كربونات الصوديوم إلى محلول حمض هيدروكلوريك حجمه 0.5 L وبعد تمام التفاعل لزم لمعايرة الفائض من الحمض 100 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1 M ما تركيز الحمض قبل بداية التفاعل ؟ (Na = 23 , C = 12 , O = 16) (0.12 M)

---

(٢) أضيف 25 ml من محلول كربونات الصوديوم تركيزه 0.3 M إلى 25 ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.4 M ما المادة الزائدة ؟ وكم مولاً زائداً منها ؟ (كربونات الصوديوم - 0.0025 mol

(٣) أضيف 10 mL من محلول حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تركيزه 1 M إلى 20 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH تركيزه 1 M لتتم عملية المعايرة ، ما صيغة الملح الناتج ؟ (Na_2HPO_4)

(٤) عند تفاعل حجمين متساويين من هيدروكسيد البوتاسيوم وحمض البيروكلوريك لهما نفس التركيز ، ثم إضافة قطرتين من محلول أزرق بروموثيمول إلى المحلول الناتج ، ما لون الدليل بعد إضافته ؟ (الأخضر)

---

(٥) عينة من كبريتات النحاس II الزرقاء كتلتها 2.495 g سُخّنت حتى تحولت إلى كبريتات نحاس II بيضاء وثبتت كتلتها عند 1.595 g ، ما النسبة المئوية لماء التبلر فى كبريتات النحاس II الزرقاء ؟

أوجد الصيغة الجزيئية لها . [Cu = 63.5 , S =32 O = 16 , H = 1] ($CuSO_4.5H_2O$ – 36.072 %)

---

(٦) سخنت عينة من بلورات كبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3.nH_2O$ كتلتها 0.999 g تسخيناً شديداً حتى تبقى 0.513 g من الملح غير المتهدرت – احسب عدد مولات ماء التبلر n

[H_2O = 18 g/mol - $Al_2(SO_4)_3$ = 342 g/mol]

(18 mol)

---

(٧) عينة من $ZnSO_4.XH_2O$ كتلتها 1.013 g ، أذيبت فى الماء ثم أضيف إليها محلول $BaCl_2$ فكانت كتلة الراسب المتكون 0.8223 g ، ما هى صيغة كبريتات الخارصين المتهدرتة ؟

[Zn = 65 , S = 32 , O = 16 , Ba = 137 , H = 1] ($ZnSO_4.7H_2O$)

---

(٨) يحتوى خام الهيماتيت على 30 % من أكسيد الحديد III ، كم طن من الخام يلزم لإنتاج طن واحد من الحديد ؟ (Fe = 56 , O = 16) (4.763 ton)

---

(٩) عند معالجة 0.5 g من خام المجنتيت بطريقة معينة أمكن ترسيب 0.362 g من Fe_2O_3 احسب النسبة المئوية لمركب Fe_3O_4 فى خام المجنتيت (Fe = 55.8 , O = 16) . (69.98 %)

---

(١٠) فى إحدى تجارب المعايرة ، وجد أن 0.162 g من الحمض يحتاج إلى 39.82 ml من محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.09 M لكى يحدث التعادل ، أوجد الكتلة المولية للحمض ، علمًا بأن الحمض يكون نوعين من الأملاح .

(90 g/mol)

---

(١١) خفف 30 ml من حمض نيتريك بالماء حتى أصبح حجمه 600 ml ، أخذ من المحلول المخفف 20 ml للتعادل مع 3.5 ml من محلول هيدروكسيد الكالسيوم تركيزه 0.2 M ، احسب تركيز حمض النيتريك الأصلى . (1.4 M)

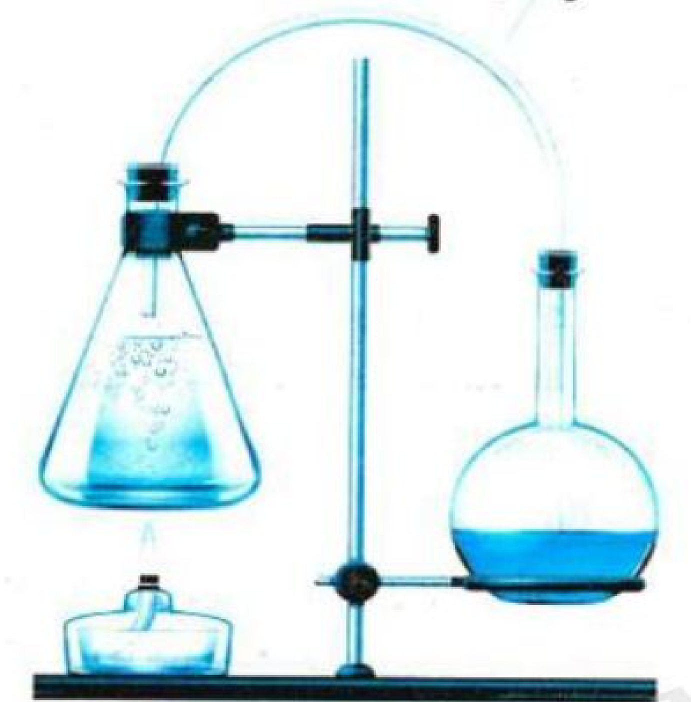
---

(١٢) عينة من كلوريد الحديد II المتهدرت ، نسبة الكلور فيها 35.68 % ، ونسبة الحديد 28.14 % ، استنتج الصيغة الجزيئية للملح المتهدرت . [Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1]

($FeCl_2.4H_2O$)

الإتزان الكيميائى

الباب الثالث 3



محتويات الباب



من بداية الباب إلى ما قبل العوامل المؤثرة على معدل التفاعل



(١) كل مما يلى يصف التفاعل الكيميائى التام عدا :

Ⓐ يحدث إتزان بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل .

Ⓑ يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تستهلك تقريباً .

Ⓒ يزداد تركيز المواد الناتجة من التفاعل .

Ⓓ تقل سرعة التفاعل مع الزمن .

---

(٢) كل مما يلى يصف التفاعل الكيميائى الإنعكاسى عدا :

Ⓐ لا يحدث أى تغير فى تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .

Ⓑ يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تثبت التركيزات .

Ⓒ تقل سرعة التفاعل الطردى وتزداد سرعة التفاعل العكسى حتى تتساوى السرعات .

Ⓓ التفاعل يصل لحالة الاتزان ولكنه لن يتوقف .

---

(٣) أى العبارات الآتية يصف تفاعل كيميائى فى حالة إتزان ؟

Ⓐ سرعة التفاعل الطردى دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسى .

Ⓑ التفاعل ساكن دائماً وليس متحرك .

Ⓒ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت .

Ⓓ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوى دائماً .

---

(٤) لكى يصل تفاعل كيميائى لحالة الاتزان يجب أن .... تركيزات المتفاعلات والنواتج وأن .... معدل التفاعلين الطردى والعكسى .

Ⓐ تثبت - يتساوى

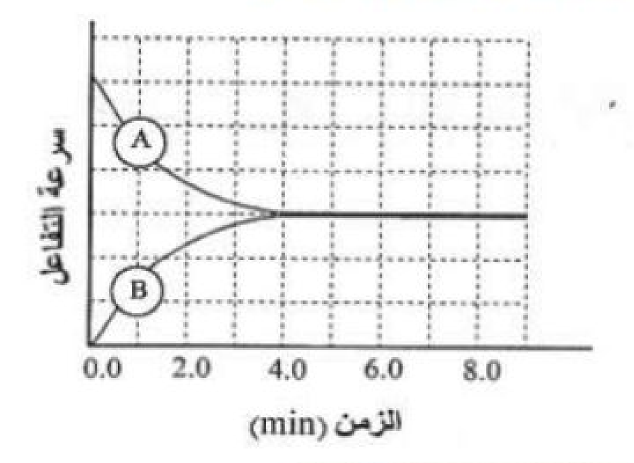
Ⓑ تتساوى - يتساوى

Ⓒ تثبت - تتغير

Ⓓ تتساوى - تثبت

(٥) الشكل يوضح التغير فى سرعة التفاعل الطردى والعكسى خلال ثمان دقائق للتفاعل الافتراضى :

$$X(g) + W(g) \rightleftharpoons Y(g) + Z(g)$$



أى مما يلى صحيح ؟

(أ) المنحنى (A) يعبر عن التفاعل الطردى .

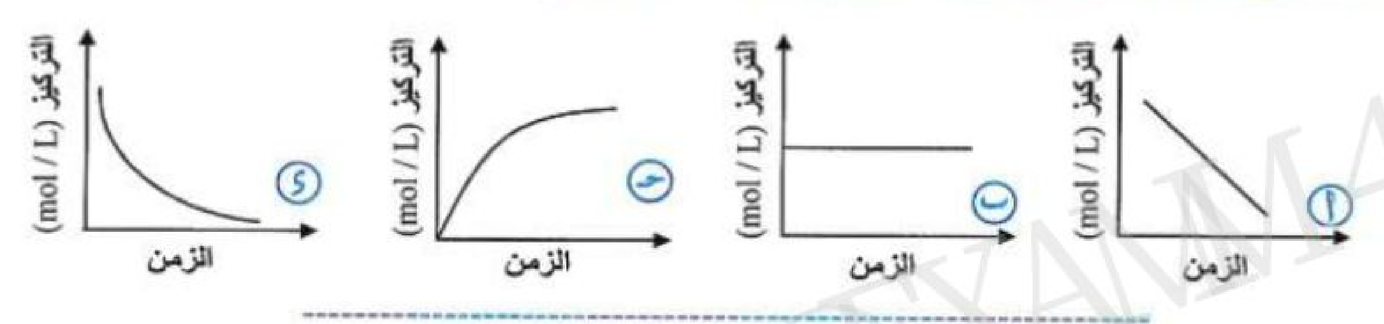
(ب) الزمن الذى تبدأ عنده حالة الاتزان 0.4 min

(ج) قيمة [Z(g)] تقل حتى يصل التفاعل لحالة الاتزان .

(د) بعد الدقيقة الرابعة يجب أن تتساوى التركيزات .

---

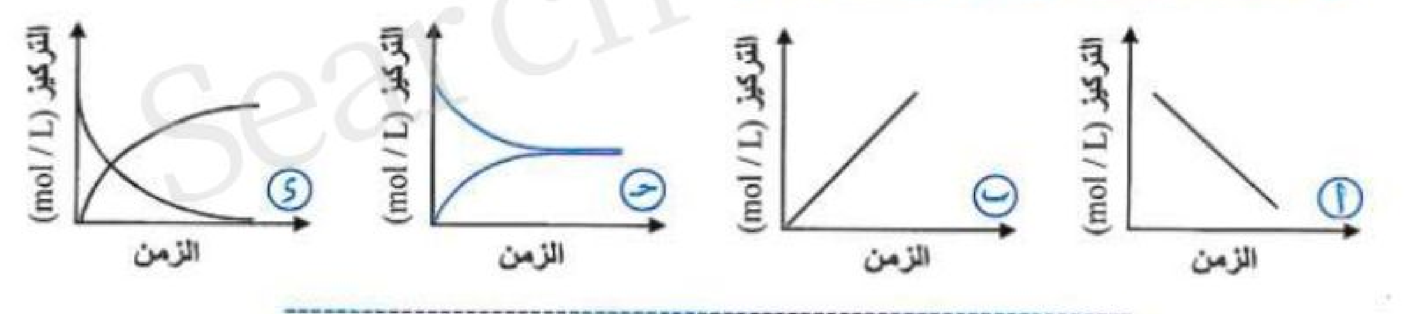
(٦) أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين تركيز المتفاعلات والزمن :



---

(٧) فى التفاعل التالى : $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \longrightarrow NaNO_{3(aq)} + AgCl_{(S)}$

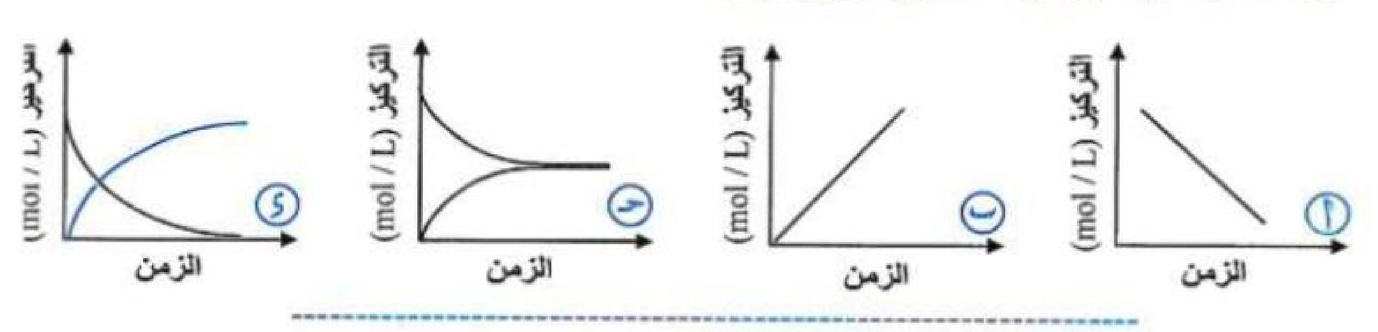
أى الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن ؟



---

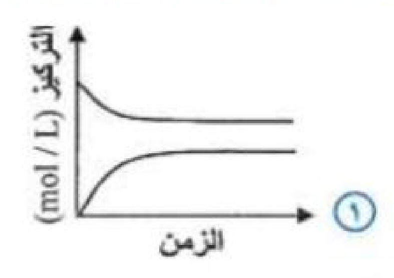
(٨) التفاعل التالى يتم فى إناء مغلق : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$

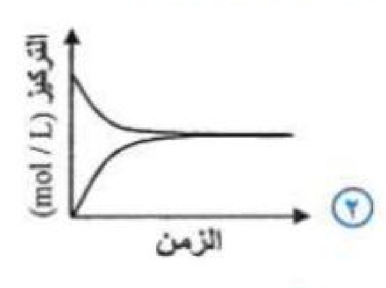
أى الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن ؟

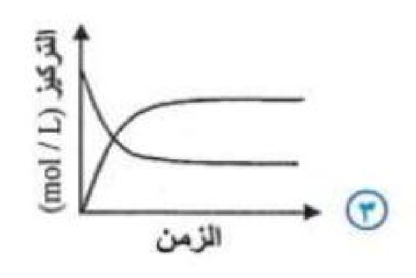


---

(٩) أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل انعكاسى متزن ؟





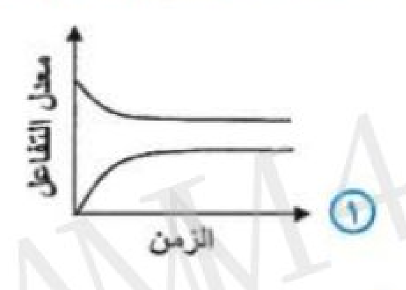


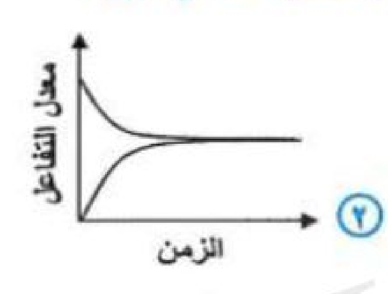
(أ) الشكل (١)　　(ب) الشكل (٢)

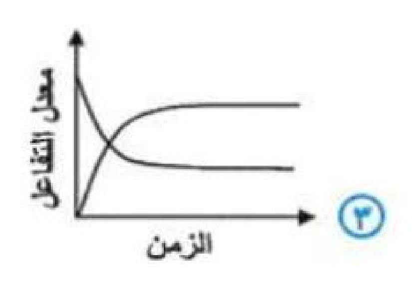
(ج) الشكل (٣)　　(د) جميع الاجابات صحيحة

---

(١٠) أياً من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل انعكاسى متزن ؟





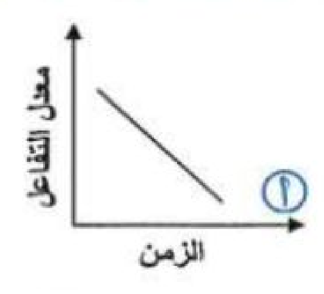


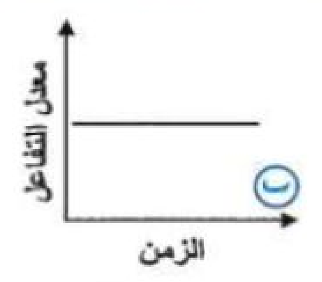
(أ) الشكل (١)　　(ب) الشكل (٢)

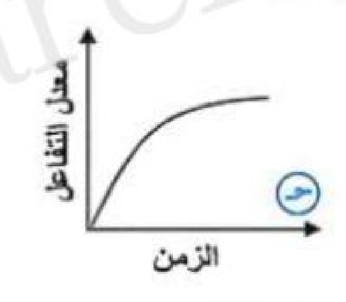
(ج) الشكل (٣)　　(د) جميع الاجابات صحيحة

---

(١١) الشكل الذى يمثل علاقة بين معدل التفاعل الطردى والزمن :









---

(١٢) كل مما يلى تفاعلات إنعكاسية ما عدا :

(أ) فى إناء مغلق $CO_2(g) + H_2(g) = CO(g) + H_2O(v)$

(ب) $CH_3COOH(l) + C_2H_5OH(l) = CH_3COOC_2H_5(aq) + H_2O(l)$

(ج) $2Na(S) + 2HCl(aq) = 2NaCl(aq) + H_2(g)$

(د) فى إناء مغلق $2NO_2(g) = N_2O_4(g)$

(١٣) يمكن قياس معدل التفاعل : $Mg_{(S)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$

عن طريق كل مما يأتى ما عدا :

Ⓐ مقدار الزيادة فى تركيز محلول كبريتات الماغنسيوم .

Ⓑ مقدار النقص فى كتلة الماغنسيوم .

Ⓒ مقدار النقص فى تركيز حمض الكبريتيك .

Ⓓ مقدار النقص فى حجم غاز الهيدروجين .

---

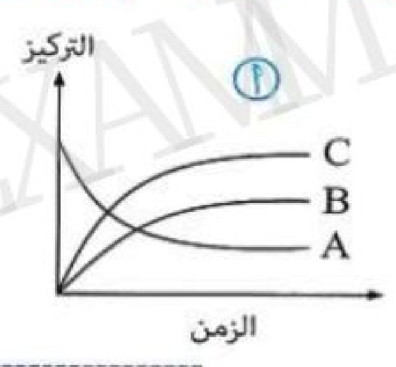
(١٤) يقاس معدل التفاعل بالوحدات التالية عدا :

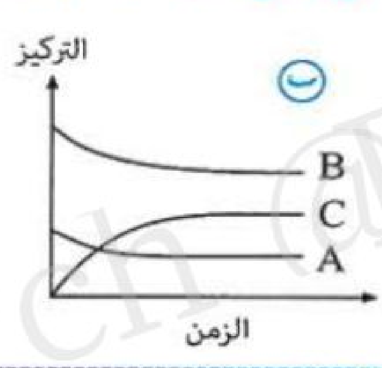
Ⓐ $mol.L^{1-}. S^{1-}$ Ⓑ mol/S

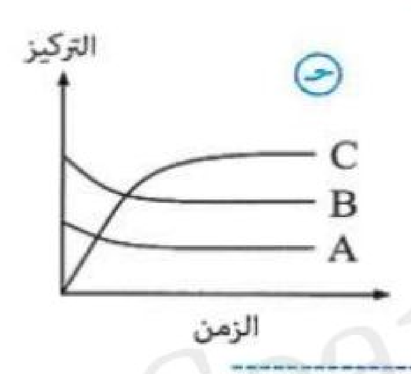
Ⓒ g/S Ⓓ $mol.L.S^{1-}$

---

(١٥) أى العلاقات الآتية تعبر عن التفاعل المتزن التالى : $A + 3B \rightleftharpoons 2C$







---

(١٦) فى التفاعل : $2N_2O_{5(g)} \rightleftharpoons 4NO_{2(g)} + O_{2(g)}$ يكون :

معدل .... نصف معدل ....

Ⓐ استهلاك N_2O_5 - إنتاج O_2 Ⓑ إنتاج NO_2 - إنتاج O_2

Ⓒ إنتاج O_2 - إستهلاك N_2O_5 Ⓓ إنتاج NO_2 - إستهلاك N_2O_5

---

(١٧) فى التفاعل : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ سرعة تكوين النشادر تساوى :

Ⓐ 2 X سرعة استهلاك N_2 ، $\frac{2}{3}$ X سرعة إستهلاك H_2

Ⓑ 2 X سرعة استهلاك N_2 ، $\frac{3}{2}$ X سرعة إستهلاك H_2

Ⓒ سرعة استهلاك N_2 ، $\frac{2}{3}$ X سرعة إستهلاك H_2

Ⓓ $\frac{1}{2}$ X سرعة استهلاك N_2 ، $\frac{2}{3}$ X سرعة إستهلاك H_2

(١٨) طبقاً للتفاعل : $N_2H_{4(g)} \longrightarrow 2H_{2(g)} + N_{2(g)}$

إذا كان معدل إستهلاك $N_2H_{4(g)}$ يساوى 0.2 mol / L.S فإن معدل تكوين $H_2(g)$ يساوى :

Ⓐ 0.1 mol / L.S Ⓑ 0.4 mol / L.S

Ⓒ 0.8 mol / L.S Ⓓ 0.6 mol / L.S

---

(١٩) طبقاً للتفاعل : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

إذا تغير تركيز NO_2 من 0.048 mol/L إلى 0.0593 mol/L فى 18 min فإن معدل التفاعل يساوى :

Ⓐ 1×10^{-4} mol / L .S Ⓑ 1.05×10^{-5} mol / L .S

Ⓒ 5.01×10^{-5} mol / L .S Ⓓ 1×10^{-6} mol / L .S

---

(٢٠) تفاعل 0.4 g من الكالسيوم تماماً مع حمض الهيدروكلوريك المخفف فى زمن قدره 30 S فإن معدل التفاعل بوحدة mol/S يساوى : (Ca = 40)

Ⓐ 0.013 Ⓑ $3.33 \times 10^{4-}$

Ⓒ 0.53 Ⓓ 0.02

---

(٢١) عدد مولات الماغنسيوم المستهلكة بعد مرور 20 Sec من تفاعله مع حمض الكبريتيك المخفف بسرعة 3 g/Sec : [Mg = 24]

Ⓐ 60 mol Ⓑ 6.67 mol

Ⓒ 2.5 mol Ⓓ 0.278 mol

---

(٢٢) تفاعل 40 g من الماغنسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف ، فإذا علمت أن بعد مرور دقيقة تبقى 40 % من كتلته ، ما هى سرعة التفاعل ؟ [Mg = 24]

Ⓐ 1 mol/sec Ⓑ 0.167 mol/sec

Ⓒ 1 mol/min Ⓓ الإجابتان (ب) , (ج)

---

(٢٣) قطعة من الخارصين كتلتها 200 g أضيفت إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف فكان معدل تفاعلها 0.01 mol/s فإن المتبقى منها بعد 10 ثوان : [Zn = 65]

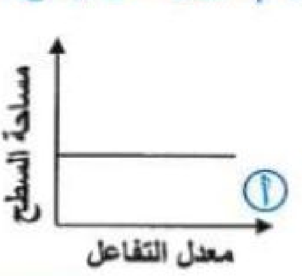
Ⓐ 100 g Ⓑ 93.5 g

Ⓒ 193.5 g Ⓓ 20 g



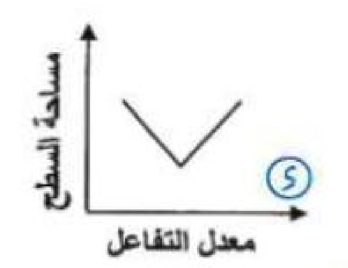
العوامل المؤثرة على معدل التفاعل الكيميائى

(١) الرسم البيانى الذى يوضح العلاقة بين مساحة سطح المتفاعلات ومعدل التفاعل :

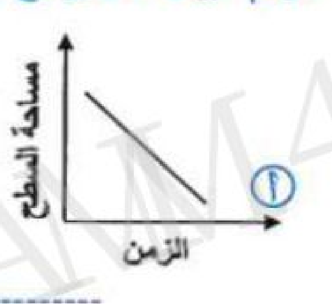


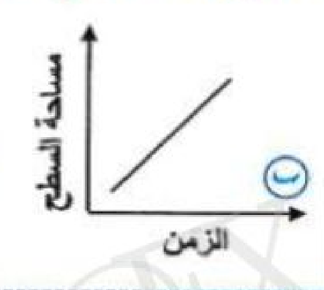


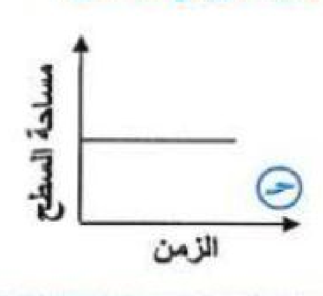


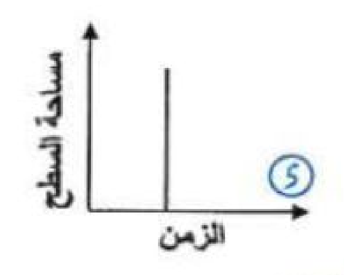


(٢) الرسم البيانى الذى يوضح العلاقة بين مساحة سطح المتفاعلات وزمن التفاعل :









(٣) عند نفس درجة الحرارة يكون معدل تفاعل الخارصين مع حمض HCl أكبر ما يمكن عند تفاعل :

(أ) قطعة من الفلز مع الحمض المخفف .
(ب) قطعة من الفلز مع الحمض المركز .
(ج) مسحوق الفلز مع الحمض المخفف .
(د) مسحوق الفلز مع الحمض المركز .

(٤) يصبح التفاعل الكيميائى متزن فى أحد الحالات الآتية :

(أ) $\frac{K_1}{K_2} = \frac{r_1}{r_2}$
(ب) $K_1 = K_2$
(ج) $r_1 = r_2$
(د) توقف التفاعلين الطردى والعكسى

(٥) فى التفاعل المتزن التالى : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

يمكن التعبير عن ثابت الإتزان بالعلاقة :

(أ) $K_C = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2][O_2]}$
(ب) $K_C = \frac{[SO_2]^2[O_2]}{[SO_3]^2}$
(ج) $K_1[SO_2]^2[O_2] = K_2[SO_3]^2$
(د) $K_1[SO_2][O_2] = K_2[SO_3]^2$








(٦) يعبر عن ثابت الاتزان لتفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور بالعلاقة :

ⓐ $K_C = \frac{1}{[Cl_2]^3}$ ⓑ $K_C = \frac{[FeCl_3]^2}{[Cl_2]^3}$

ⓙ $K_C = \frac{[FeCl_3]^2}{[Fe]^2 [Cl_2]^3}$ ⓓ $K_C = \frac{1}{[Cl_2]}$

---

(٧) فى التفاعل الإنعكاسى :

$$H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(l)}$$

يكون تركيز الأكسجين عند لحظة الإتزان :

ⓐ $[O_2] = Kc\ [H_2]$ ⓑ $[O_2] = \sqrt{\frac{1}{Kc\ [H_2]}}$

ⓙ $[O_2] = \left(\frac{1}{Kc\ [H_2]}\right)^2$ ⓓ $[O_2] = \frac{1}{Kc\ [H_2]}$

---

(٨) وحدة قياس Kc فى معادلة ثابت الاتزان الآتية : $Kc = \frac{[HI]^2}{[H_2].[I_2]}$

ⓐ لا توجد وحدة لثابت الاتزان . ⓑ $mol . dm^{-3}$

ⓙ $mol^{\cdot} . dm^{3}$ ⓓ $mol^2 . dm^{-6}$

---

(٩) وحدة قياس ثابت الاتزان بالنسبة للتفاعل المتزن :

$$2HgO_{(S)} \rightleftharpoons 2Hg_{(l)} + O_{2(g)} \quad \Delta H = +181.6\ Kj$$

ⓐ mol^2/L^2 ⓑ mol/L

ⓙ $1 / (mol/L)$ ⓓ لا توجد وحدة لثابت الاتزان .

---

(١٠) إذا كانت ثابت معدل التفاعل الطردى K_1 يساوى 21 وثابت إتزان التفاعل Kc يساوى 3 فإن ثابت معدل التفاعل العكسى K_2 يساوى :

ⓐ 7 ⓑ 63

ⓙ 0.1428 ⓓ 0.278

(١١) يتفكك غاز N_2O_5 حسب المعادلة : $2N_2O_5 \longrightarrow 4NO_2 + O_2$

فإذا كان ثابت السرعة K عند درجة حرارة معينة يساوى 2×10^{-4} ، فإن سرعة تفككه عند نفس درجة الحرارة عندما يكون تركيزه 1×10^{-3} mol / L تساوى :

Ⓐ 2×10^{-10} mol / L.S   Ⓑ 2×10^{-7} mol / L.S

Ⓒ 2×10^{-4} mol / L.S   Ⓓ 5×10^{-3} mol / L.S

---

(١٢) فى التفاعل المتزن الآتى : $N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)} \quad Kc = 2.5$

إذا كان تركيز الأكسجين والنيتروجين على التوالى 0.2 M ، 0.4 M فإن تركيز غاز ثانى أكسيد النيتروجين :

Ⓐ 0.2 M   Ⓑ 0.4 M

Ⓒ 31.25 M   Ⓓ 5 M

---

(١٣) عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة , وجد عند الاتزان أن :

$[N_2] = 0.5$ M , $[H_2] = 0.7$ M , $Kc = 3.7 \times 10^{-4}$

فإن $[NH_3]$ = ... M

Ⓐ 7.96×10^{-3} Ⓑ 63.36×10^{-6}

Ⓒ 3.9×10^{-2} Ⓓ 7.8×10^{-4}

---

(١٤) عند خلط تركيزات متساوية من (H_2) , (A_2) حدث الإتزان التالى :

$H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$

فكان [HA] يساوى 1.563 M عند الإتزان ، وثابت الإتزان يساوى 40 فإن $[A_2]$ يساوى :

Ⓐ 0.247 M   Ⓑ 0.039 M

Ⓒ 62.52 M   Ⓓ 42.52 M

---

(١٥) للتفاعل الآتى : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)} \quad Kc = 2$ وجد أنه عند لحظة معينة كانت التركيزات : $[SO_2] = 2.0$ M , $[O_2] = 1.0$ M , $[SO_3] = 4.0$ M ، لذا يمكن القول أن التفاعل :

Ⓐ فى حالة اتزان   Ⓑ ليس فى حالة اتزان ويتجه التفاعل نحو اليمين

Ⓒ ليس فى حالة اتزان ويتجه التفاعل نحو اليسار   Ⓓ لا يمكن تحديد حالته دون معرفة درجة الحرارة



(١٦) فى التفاعل المتزن التالى : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $Kc = 200$

إذا كان : $[H_2] = 0.2\ M$ ، $[NH_3] = 0.4\ M$ وعدد مولات غاز النيتروجين 0.2 mol

فإن حجم إناء التفاعل :

Ⓐ 0.1 L
Ⓑ 10 L
Ⓒ 0.2 L
Ⓓ 2 L

---

(١٧) من التفاعل المتزن التالى : $S(s) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g)$ $Kc = 0.12$

إذا كان $[SO_2] = 0.2\ M$ وحجم الخليط الغازى 2 L فإن كتلة الأكسجين عند الإتزان : [O = 16]

Ⓐ 38.4 g
Ⓑ 19.2 g
Ⓒ 76.8 g
Ⓓ 106.6 g

---

(١٨) توضح المعادلة الآتية تفكك عينة من كربانات الأمونيوم فى درجة حرارة الغرفة :

$$NH_4[H_2NCO_2]_{(s)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + CO_{2(g)}$$

وضعت العينة فى دروق مفرغ حجمه 200 ml فكانت كتلة غاز ثانى أكسيد الكربون عند الإتزان تساوى 3.4 mg تكون قيمة ثابت الإتزان Kc للتفاعل : (C = 12 , O = 16)

Ⓐ 2.31×10^{-10}
Ⓑ 7.73×10^{-9}
Ⓒ 5.97×10^{-7}
Ⓓ 2.98×10^{-7}

---

(١٩) أدخل 1.25 mol من N_2O_4 فى وعاء سعته 10 L وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة اتزان مع NO_2 عند درجة حرارة معينة تبعاً للمعادلة : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

فوجد أن تركيز N_2O_4 عند الاتزان 0.075 M ، تكون قيمة ثابت الاتزان Kc للتفاعل :

Ⓐ 0.13
Ⓑ 0.67
Ⓒ 0.033
Ⓓ 1.33

---

(٢٠) يمكن إنتاج الأمونيا عن طريق تفاعل ممثل بالمعادلة : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

وضع 5 mol من غاز النيتروجين و 5 mol من غاز الهيدروجين فى وعاء مغلق حجمه $20\ dm^3$ عند 500 K ، عند الإتزان تحول 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا فإن قيمة Kc تساوى :

Ⓐ 0.274
Ⓑ 0.375
Ⓒ 0.285
Ⓓ 0.137



(٢١) فى التفاعل المتزن الآتى : $4PCl_{3(g)} \rightleftharpoons P_{4(v)} + 6Cl_{2(g)}$

إذا كان التركيز الإبتدائى لـ PCl_3 يساوى 1 M وإذا كان تركيز P_4 عند الإتزان يساوى X فإن العلاقة المعبرة عن ثابت الإتزان Kc :

Ⓐ $Kc = [6X^7]$

Ⓑ $K_C = \frac{[6X^7]}{[1-X]^4}$

Ⓒ $K_C = \frac{[X][6X]^6}{[1-4X]^4}$

Ⓓ $K_C = \frac{[6X^7]}{[1-4X]^4}$

---

(٢٢) فى التفاعل الإنعكاسى الآتى : $A \rightleftharpoons B$, $Kc = 2.5$

إذا كان التركيز الإبتدائى لـــ A يساوى 1 M فإن تركيز A , B عند الإتزان كالآتى :

Ⓐ $[A] = 1$ M , $[B] = 2.5$ M

Ⓑ $[A] = 2.5$ M , $[B] = 1$ M

Ⓒ $[A] = 0.714$ M , $[B] = 0.286$ M

Ⓓ $[A] = 0.286$ M , $[B] = 0.714$ M

---

(٢٣) إذا تم حدوث الاتزان عن طريق إضافة 0.1 mol فى البداية لكل من A و B فى وعاء حجمه لتر ، فأى العبارات الآتية صحيحة عند الوصول إلى حالة الاتزان ؟

$$A + 2B \rightleftharpoons 2C$$

Ⓐ $[A] = [B]$

Ⓑ $[A] = [B] = [C]$

Ⓒ $[B] < [A]$

Ⓓ $[B] = 2[C]$

---

(٢٤) من قيمة Kc للتفاعل : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ $Kc = 4.4 \times 10^{32}$

يمكن استنتاج أن :

Ⓐ التفاعل العكسى هو السائد .

Ⓑ يسهل تفكك كلوريد الهيدروجين إلى عناصره الأولية .

Ⓒ تركيز غاز HCl كبير جداً مقارنة بتركيز غازى H_2 , Cl_2

Ⓓ لا يمكن استخدام التفاعل فى تحضير غاز كلوريد الهيدروجين .



(٢٥) من قيمة Kc للتفاعل : $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$ $Kc = 1.2 \times 10^{-4}$

يمكن استنتاج أن :

(أ) انحلال غاز SO_3 هو السائد .

(ب) يفضل الحصول على غاز الأكسجين من هذا التفاعل .

(ج) تركيز غاز SO_3 صغير جدا مقارنة بتركيز غازى O_2 , SO_2

(د) ثابت معدل التفاعل الطردى > ثابت معدل التفاعل العكسى .

---

(٢٦) اذا كانت 10^{-3} أكبر من Kc فإن :

(أ) التفاعل يحدث فى الاتجاه الطردى بنسبة كبيرة جداً .

(ب) التفاعل يحدث فى الاتجاه الطردى بنسبة ضئيلة للغاية .

(ج) التفاعل يحدث فى الاتجاه العكسى بنسبة ضئيلة للغاية .

(د) معدل تكوين النواتج أكبر من معدل تكوين المتفاعلات .

---

(٢٧) إذا كان ثابت سرعة التفاعل الطردى لتفاعل انعكاسى = 500 ، وثابت سرعة التفاعل العكسى = 0.02 فإن :

(أ) التفاعل الطردى هو السائد .

(ب) التفاعل العكسى هو السائد .

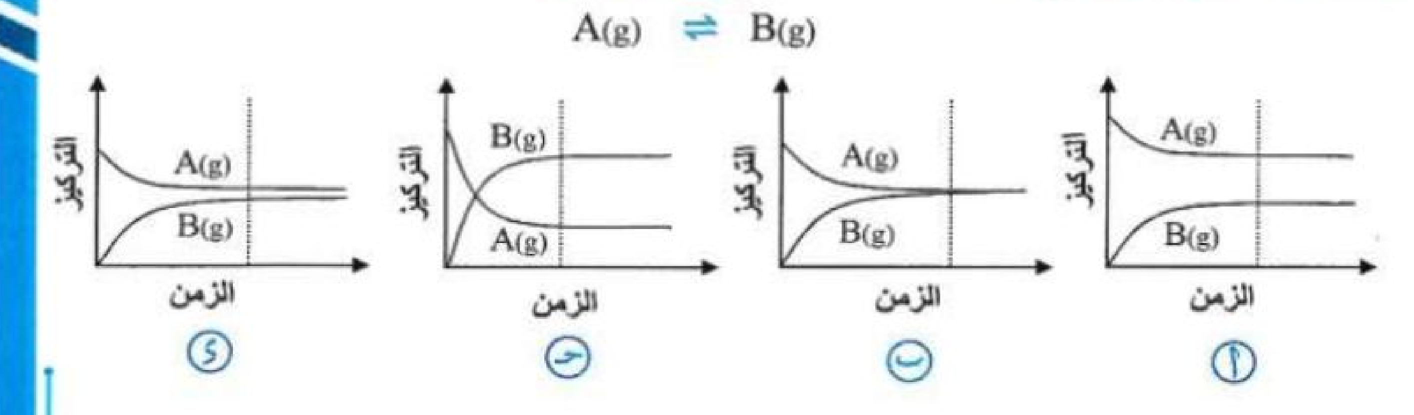
(ج) حاصل ضرب تركيز المتفاعلات أكبر من حاصل ضرب تركيز النواتج .

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

---

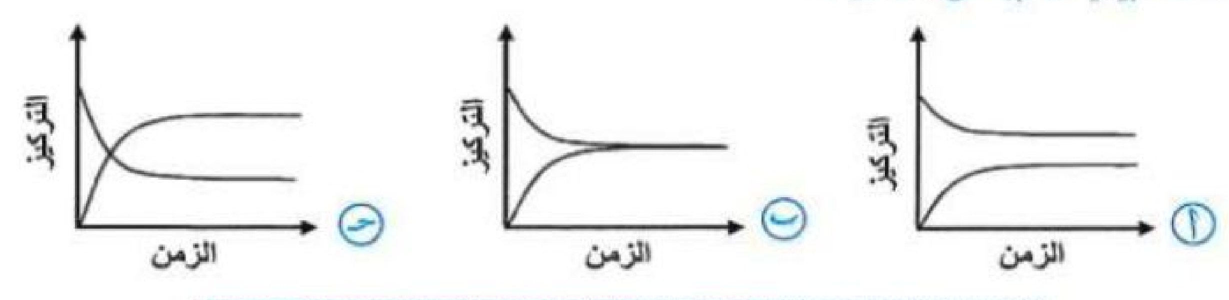
(٢٨) الشكل الصحيح الذى يكون فيه (Kc > 1.0) للتفاعل المتزن الآتى :

$$A(g) \rightleftharpoons B(g)$$



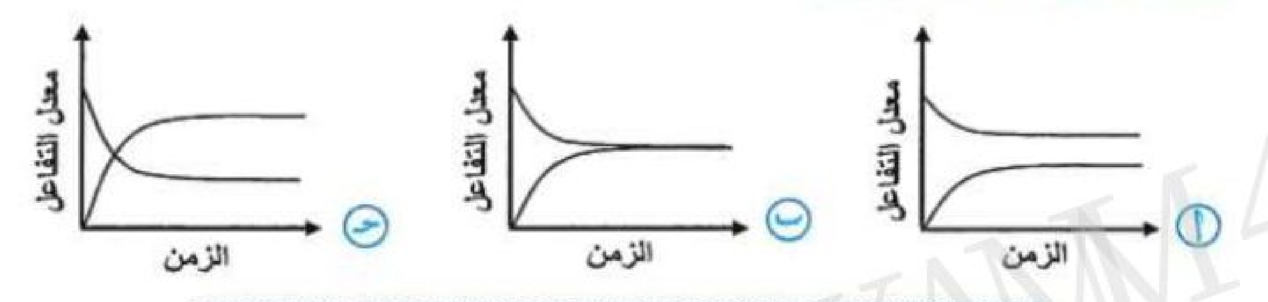
(٢٩) من التفاعل المتزن التالى : $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$ $Kc = 4.4 \times 10^{32}$

العلاقة البيانية المعبرة عن التفاعل :



(٣٠) من التفاعل المتزن التالى : $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ $Kc = 50$

العلاقة البيانية المعبرة عن التفاعل :



(٣١) عند إضافة محلول المادة (Y) إلى محلول المادة (X) ذات اللون الأصفر الباهت يتكون محلول له لون معين وعند إضافة مزيد من محلول المادة (Y) لنفس التفاعل زاد اللون الناتج فإن المادتين (X , Y) هما :

	(X)	(Y)
أ	$FeCl_3$	NH_4SCN
ب	NH_4SCN	$FeCl_3$
ج	NH_4OH	$FeCl_3$
د	$FeCl_3$	NH_4OH

(٣٢) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$$

يزداد انحلال SO_3 عند حدوث أحد التغيرات الآتية :

أ) سحب SO_3 باستمرار من حيز التفاعل
ب) زيادة $[O_2]$
ج) سحب O_2 باستمرار من حيز التفاعل
د) زيادة $[SO_2]$



(٣٣) يتأين الكاشف القاعدى In وفق المعادلة :

$$In_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HIn^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

لون (١) لون (٢)

عند إضافة قطرات من هذا الكاشف لمحلول HCl :

(أ) يظهر اللون (١)
(ب) يظهر اللون (٢)
(ج) يزداد [In]
(د) يقل $[HIn^+]$

---

(٣٤) عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية :

$$2CrO_4^{-2}{}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

فإذا أردنا أن نجعل اللون البرتقالى هو السائد فى الإناء فإننا نضيف المزيد من :

(أ) H_2O
(ب) HCl
(ج) $K_2Cr_2O_7$
(د) NaOH

---

(٣٥) عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية :

$$2CrO_4^{-2}{}_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons Cr_2O_7^{-2}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

عند إضافة محلول NaOH إلى مزيج التفاعل فإننا نتوقع أن يحدث :

(أ) زيادة تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
(ب) يقل العزم المغناطيسى لأيونات الكروم .
(ج) نقص تركيز $Cr_2O_7^{-2}$.
(د) نقص تركيز CrO_4^{-2}

---

(٣٦) فى التفاعل المتزن :

$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$$

عند سحب CO من حيز التفاعل فإن ذلك يؤدى إلى :

(أ) زيادة $[CO_2]$ ونقص $[O_2]$
(ب) نقص $[CO_2]$ وزيادة $[O_2]$
(ج) زيادة $[CO_2]$ و $[O_2]$
(د) نقص $[CO_2]$ و $[O_2]$

---

(٣٧) يخلط غازى النيتروجين والهيدروجين للحصول على غاز النشادر صناعياً :

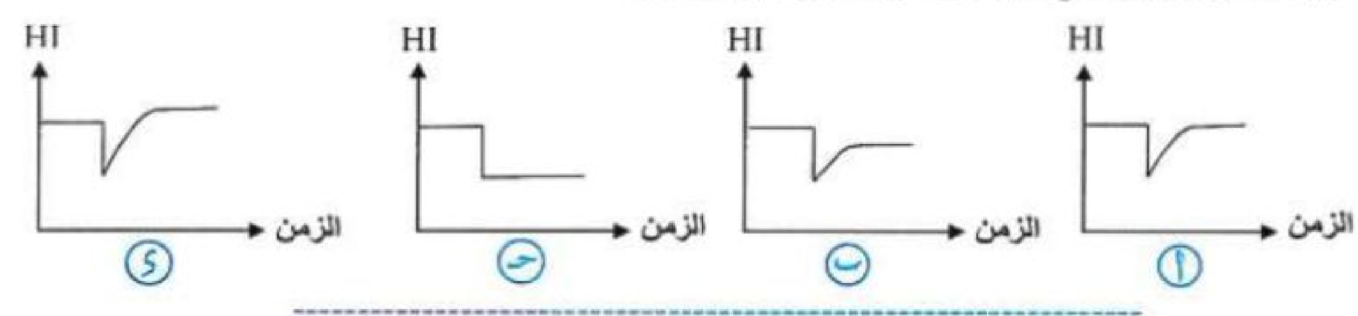
ما الغاز أو الغازات التى توجد فى وعاء التفاعل عند الاتزان ؟

(أ) النيتروجين والهيدروجين والأمونيا
(ب) الأمونيا فقط
(ج) النيتروجين والهيدروجين
(د) الهيدروجين والأمونيا

(٣٨) أياً من الأشكال الآتية تعبر عن عودة النظام :

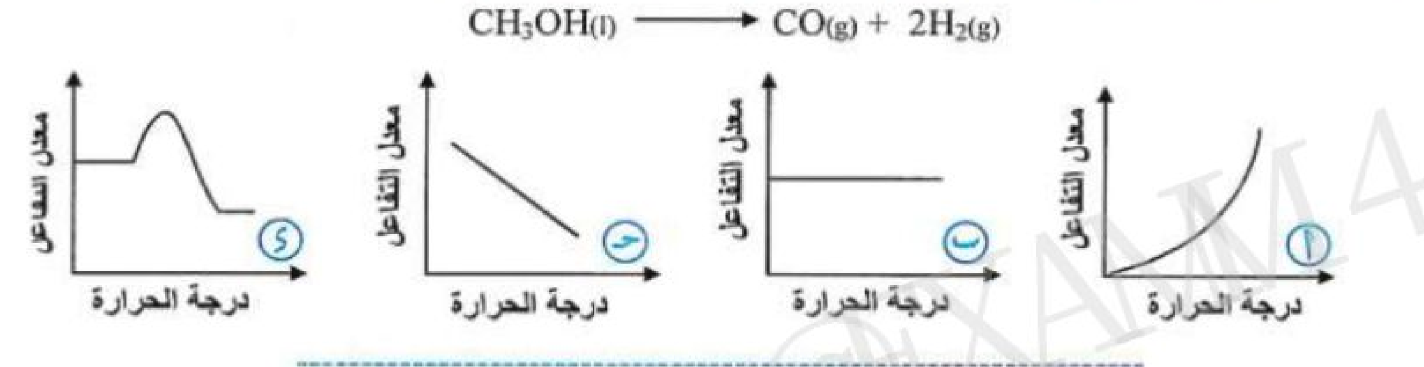
$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

إلى حالة الإتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل .

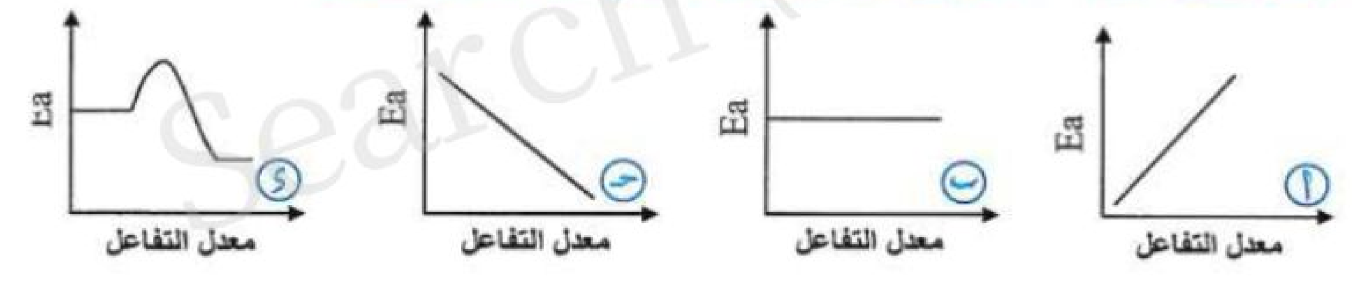


(٣٩) أياً من الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل التفاعل ؟

$$CH_3OH_{(l)} \longrightarrow CO_{(g)} + 2H_{2(g)}$$



(٤٠) أياً من الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين طاقة التنشيط Ea ومعدل التفاعل ؟



(٤١) أى مما يلى صحيح للتفاعلات الطاردة للحرارة ؟

(أ) طاقة المتفاعلات $<$ طاقة النواتج

(ب) طاقة تنشيط التفاعل العكسى $<$ من طاقة تنشيط التفاعل الطردى

(حـ) تتناسب قيمة Kc عكسياً مع التغير فى درجة الحرارة .

(ى) عند امتصاص حرارة تزداد سرعة التفاعل العكسى .

(٤٢) عند رفع درجة حرارة تفاعل بمقدار $20\ ^{o}C$ فإن سرعة التفاعل :

Ⓐ تزداد للضعف تقريباً
Ⓑ تزداد أربعة أمثال تقريباً
Ⓒ لا تتغير تقريباً
Ⓓ تقل للربع تقريباً

---

(٤٣) إذا كانت سرعة تفاعل كيميائى 0.2 M/Sec فإن سرعته عند رفع درجة الحرارة بمقدار $30\ ^{o}C$ سوف تصل إلى :

Ⓐ 0.2 M / Sec تقريباً
Ⓑ 0.4 M / Sec تقريباً
Ⓒ 0.6 M / Sec تقريباً
Ⓓ 1.6 M / Sec تقريباً

---

(٤٤) إذا علمت أن ثابت الاتزان لتفاعل ما عند $400\ ^{o}C$ يساوى 0.4 وعند $600\ ^{o}C$ يساوى 0.06 فإن هذا التفاعل :

Ⓐ ماص للحرارة فى الاتجاه الطردى
Ⓑ طارد للحرارة فى الاتجاه الطردى
Ⓒ طاقة تنشيطه أكبر من 400 Kj
Ⓓ طاقة تنشيطه أكبر من 600 Kj

---

(٤٥) إذا وضعنا دورق به خليط متزن من غازى ($N_2O_4 + NO_2$) فى ماء ساخن نلاحظ أن :

Ⓐ يصبح خليط التفاعل عديم اللون .
Ⓑ تزيد درجة اللون البنى .
Ⓒ يبقى اللون كما هو .
Ⓓ تقل درجة اللون .

---

(٤٦) تفاعل متزن ثابت اتزانه $Kc = 4$ فعند سحب النواتج من خليط الاتزان فان ثابت الاتزان يساوى .... مع ثبوت درجة الحرارة :

Ⓐ 3
Ⓑ 4
Ⓒ 5
Ⓓ 2

---

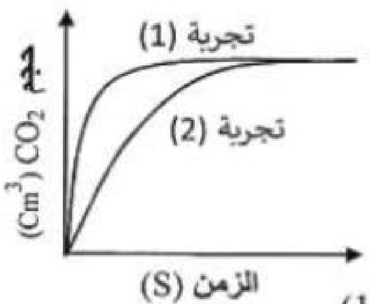
(٤٧) المحلول (أ) هو ثيوكبريتات الصوديوم المائية - المحلول (ب) هو حمض الهيدروكلوريك المخفف

وعند خلط المحلولين يحدث التفاعل :

$$Na_2S_2O_{3(aq)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + SO_{2(g)} + H_2O_{(l)} + S_{(S)}$$

أى من التعديلات الآتية على التجربة لن يؤدى إلى إزدياد معدل التفاعل ؟

Ⓐ إضافة الماء إلى المحلول (ب) .
Ⓑ تدفئة المحلول (ب) بحرص .
Ⓒ إذابة كمية من ثيوكبريتات الصوديوم فى المحلول (أ) .
Ⓓ زيادة تركيز المحلول (ب) .



(٤٨) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين حجم غاز ثانى أكسيد الكربون $CO_{2(g)}$ المتصاعد والزمن عند تفاعل كربونات الكالسيوم مع كمية وفيرة من حمض الهيدروكلوريك .

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) تم إجراء التفاعل فى التجربة (2) عند درجة حرارة أعلى من التجربة (1) .

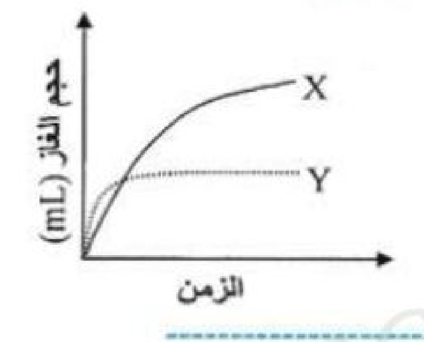
(ب) تم تكسير قطعة كربونات الكالسيوم فى التجربة (2) إلى قطع أصغر منها فى التجربة (1) .

(ج) تركيز الحمض المستخدم فى التجربة (1) أعلى من تركيز الحمض المستخدم فى التجربة (2).

(د) كتلة كربونات الكالسيوم المستخدمة فى التجربة (1) أكبر منه فى التجربة (2) .

---

(٤٩) الشكل المقابل يعبر المنحنى (X) عن حجم غاز H_2 المتصاعد من تفاعل 1g من قطع الخارصين مع وفرة من حمض قوى (at 30 °C) ويعبر المنحنى (Y) عن تفاعل نفس الحمض مع :





(أ) 1 g من مسحوق الخارصين (at 20 °C) .

(ب) 1 g من قطع الخارصين (at 20 °C) .

(ج) 0.5 g من قطع الخارصين (at 40 °C) .

(د) 0.5 g من قطع الخارصين (at 20 °C) .

---

(٥٠) العبارة الصحيحة المعبرة عن التفاعل المتزن التالى :

$$Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} - Heat \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)}$$

(أ) زيادة تركيز غاز CO يزيد من قيمة Kc للتفاعل .

(ب) رفع درجة الحرارة يزيد من قيمة Kc للتفاعل .

(ج) خفض درجة الحرارة يزيد من قيمة Kc للتفاعل .

(د) خفض تركيز $Ni(CO)_4$ يقلل من قيمة Kc للتفاعل .

---

(٥١) فى التفاعل المتزن التالى : $2KClO_{3(s)} + Energy \rightleftharpoons 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

يزداد انحلال كلورات البوتاسيوم $KClO_3$ عند :

(أ) إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم

(ب) إضافة المزيد من الأكسجين

(ج) رفع درجة الحرارة

(د) خفض درجة الحرارة .

(٥٢) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$N_2O_{4(g)} + 57.2\ Kj \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

أى الاستنتاجات الآتية صحيحة عند رفع درجة حرارة التفاعل ؟

	موضع الإتزان	شدة اللون البنى المحمر	قيمة Kc
Ⓐ	الإتجاه الطردى	تزيد	تزيد
Ⓑ	الإتجاه العكسى	تقل	تبقى ثابتة
Ⓒ	الإتجاه الطردى	تزيد	تقل
Ⓓ	الإتجاه العكسى	تقل	تبقى ثابتة

(٥٣) الشكل المقابل يوضح التغير فى تركيز B(g) و A(g) بمرور الزمن عند تفكك B(g) إلى A(g) فى نظام مغلق حيث تم خفض درجة حرارة النظام المتزن عند الزمن (X) .


بعد دراسة الشكل جيداً - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ التفاعل ماص للحرارة .

Ⓑ عند خفض درجة الحرارة تزداد قيمة Kc .

Ⓒ المعادلة المعبرة عن التفاعل قبل المؤثر : $2A_{(g)} \rightleftharpoons B_{(g)} + Energy$

Ⓓ عند رفع درجة الحرارة يسير التفاعل فى الاتجاه العكسى .

(٥٤) فى التفاعل الماص للحرارة طاقة تنشيط التفاعل الطردى .... طاقة تنشيط التفاعل العكسى :

Ⓐ أكبر من　　Ⓑ أقل من

Ⓒ تساوى　　Ⓓ لا توجد علاقة

(٥٥) إذا كانت قيمة Kc لتفاعل متزن تتناسب عكسياً مع درجة الحرارة - فهذا يعنى أن :

Ⓐ طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج .

Ⓑ طاقة التفاعل بإشارة موجبة .

Ⓒ طاقة تنشيط التفاعل الطردى > طاقة تنشيط التفاعل العكسى .

Ⓓ التفاعل العكسى طارد للحرارة .








(٥٦) فى التفاعل المتزن الآتى هناك قيم مختلفة لقيمة Kc :

$2HBr_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Br_{2(g)}$ $Kc = 1.26 \times 10^{-12}$ at 500 K

$2HBr_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Br_{2(g)}$ $Kc = 8.99 \times 10^{-12}$ at 298 K

فهذا يعنى أن :

(أ) تكوين HBr طارد للحرارة
(ب) تكوين HBr ماص للحرارة .
(ج) انحلال HBr طارد للحرارة
(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

---

(٥٧) التفاعل التالى له قيمتان لثابت الاتزان عند درجتى حرارة مختلفتين :

$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$ Kc = 50   at 448 °C

$A_{2(g)} + B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{(g)}$ Kc = 67   at 850 °C

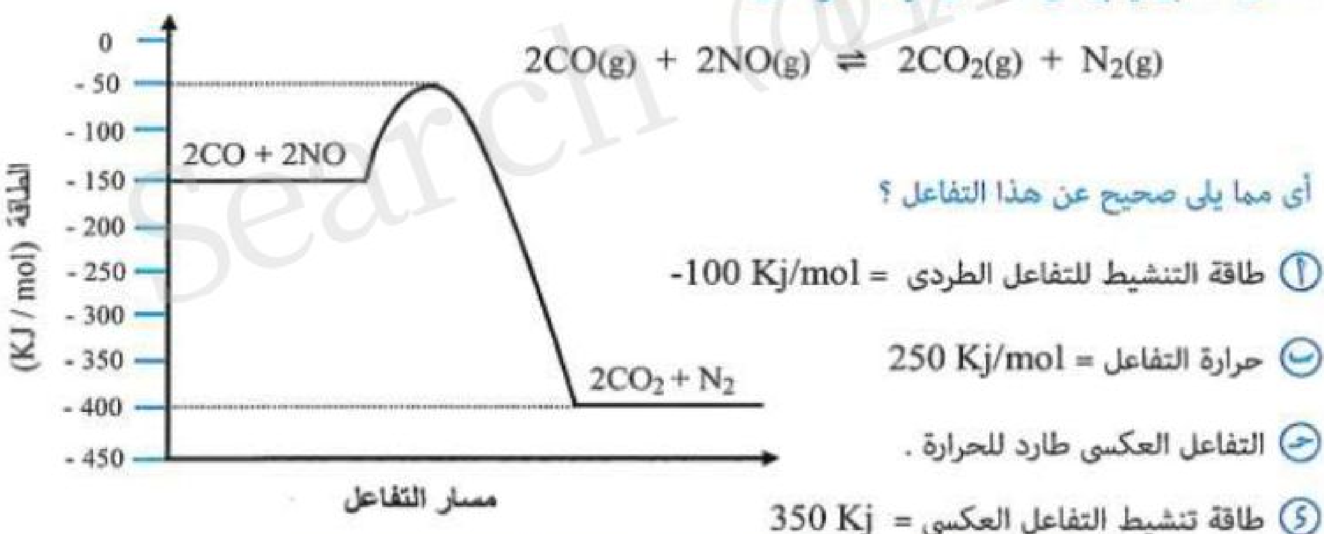
يمكن تقليل تركيز B_2 عن طريق :

(أ) التسخين
(ب) إزالة A_2
(ج) إضافة AB
(د) التبريد

---

(٥٨) الشكل المقابل يعبر عن التفاعل الإنعكاسى الآتى :

$2CO_{(g)} + 2NO_{(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)} + N_{2(g)}$



أى مما يلى صحيح عن هذا التفاعل ؟

(أ) طاقة التنشيط للتفاعل الطردى = -100 Kj/mol
(ب) حرارة التفاعل = 250 Kj/mol
(ج) التفاعل العكسى طارد للحرارة .
(د) طاقة تنشيط التفاعل العكسى = 350 Kj

---

(٥٩) إذا علمت أن :

$CS_{2(g)} + 4H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)} + 2H_2S_{(g)}$ Kc = 27.8

فإن قيمة Kc للتفاعل التالى عند نفس درجة الحرارة تساوى :

$CH_{4(g)} + 2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons CS_{2(g)} + 4H_{2(g)}$

(أ) 0.036
(ب) 5.27
(ج) 13.9
(د) 27.8

(٦٠) إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل :

$$H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g) \quad , Kc = 4.4 \times 10^{32}$$

فإن قيمة Kc فى التفاعل : $\frac{1}{2} H_2(g) + \frac{1}{2} Cl_2(g) \rightleftharpoons HCl(g)$

Ⓐ 2.2×10^{32} Ⓑ 4.4×10^{32}

Ⓒ 2.1×10^{16} Ⓓ 1.1×10^{16}

---

(٦١) فى التفاعل المتزن الآتى : $X + 2Y \rightleftharpoons Z \quad , \quad Kc = a$ أى من الآتى صحيح ؟

Ⓐ $Z \rightleftharpoons X + 2Y \quad , \quad Kc = a$

Ⓑ $2X + 4Y \rightleftharpoons 2Z \quad , \quad Kc = 2a$

Ⓒ $2Z \rightleftharpoons 2X + 4Y \quad , \quad Kc = \left(\frac{1}{a}\right)^2$

Ⓓ $\frac{1}{2} X + Y \rightleftharpoons \frac{1}{2} Z \quad , \quad Kc = \frac{1}{2} a$

---

(٦٢) من المعادلات التالية :

$$C(s) + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} \quad Kc = 144$$

$$CO(s) + {}^1/_2 O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} \quad Kc = 12$$

فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل : $C(s) + {}^1/_2 O_{2(g)} \rightleftharpoons CO(g)$ ، عند نفس درجة الحرارة تساوى :

Ⓐ 12 Ⓑ 136 Ⓒ 1728 Ⓓ 0.083

---

(٦٣) أمامك التفاعلات الآتية ثوابت اتزانها K_1 , K_2 , K_3 على الترتيب :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$$

$$H_{2(g)} + ½ O_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$$

فإن قيمة ثابت الإتزان لهذا التفاعل :

$2NH_3 + 5/2\ O_2 \rightleftharpoons 2NO + 3H_2O$ عند نفس درجة الحرارة يساوى :

Ⓐ $K_1 K_3^2 / K_2$ Ⓑ $K_1 K_2 / K_3$

Ⓒ $K_2 K_3^3 / K_1$ Ⓓ $K_2 K_3 / K_1$

(٦٤) زيادة الضغط على التفاعل .... تجعله ينشط فى الإتجاه العكسى .

Ⓐ $CO_{(g)} + H_2O_{(V)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_{2(g)}$

Ⓑ $CH_{4(g)} + H_2O_{(V)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + 3H_{2(g)}$

Ⓒ $Fe_2O_{3(S)} + 3CO_{(g)} \rightleftharpoons 2Fe_{(S)} + 3CO_{2(g)}$

Ⓓ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

---

(٦٥) يؤدى تغيير الضغط المطبق على النظام فى التفاعلات المتزنة الآتية إلى :

(1) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

(2) $C(S) + S_2(g) \rightleftharpoons CS_2(g)$

(3) $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$

(4) $2H_2S(g) \rightleftharpoons 2H_2(g) + S_2(g)$

Ⓐ إزاحة موضع الاتزان لها جميعاً ما عدا الأول
Ⓑ إزاحة موضع الاتزان للأول والثانى فقط
Ⓒ إزاحة موضع الاتزان للثالث والرابع فقط
Ⓓ عدم إزاحة موضع الاتزان لأى منهما

---

(٦٦) التفاعل المتزن :

$CaCO_3(S) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ يتم فى وعاء مغلق

فإن كمية $CaCO_3$ تزداد عندما :

Ⓐ تزال كمية CO_2 من التفاعل عند الاتزان .
Ⓑ يزداد الضغط الكلى .
Ⓒ تضاف كمية من CaO إلى خليط التفاعل .
Ⓓ ينقل خليط التفاعل لإناء أكبر حجماً .

---

(٦٧) التفاعل التالى يحدث فى إناء مرن :

$$2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$$

ماذا تتوقع أن يحدث لحجم الإناء عندما ينشط التفاعل الطردى ؟

Ⓐ يزداد
Ⓑ يقل
Ⓒ يبقى ثابتاً
Ⓓ قد يزداد وقد يقل

---

(٦٨) عند تقليل الضغط الكلى على النظام المتزن الآتى : $C_{(S)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$

فإن معدل إستهلاك غاز ثانى أكسيد الكربون :

ⓐ يقل
ⓑ يزداد
ⓒ يتضاعف .
ⓓ لا يتأثر

---

(٦٩) فى التفاعل المتزن الآتى : $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) + Energy$

ماذا يحدث لموضع الاتزان وقيمة Kc إذا قل الضغط الكلى على النظام ؟

	اتجاه إزاحة التفاعل	قيمة Kc
ⓐ	جهة اليسار	تقل
ⓑ	جهة اليسار	تزداد
ⓒ	جهة اليسار	تظل ثابتة
ⓓ	جهة اليمين	تظل ثابتة

---

(٧٠) لا يتأثر موضع الإتزان للتفاعل الإفتراضى المتزن الآتى عند تقليل حجم الإناء إذا كان :

$$aA(S) + bB(g) \rightleftharpoons cC(g) + dD(g)$$

ⓐ $b = c + d$
ⓑ $a + b = c + d$
ⓒ $b = c$
ⓓ $a - b = c + d$

---

(٧١) لا يتأثر اتزان التفاعل : $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) - Energy$ عند :

ⓐ رفع الحرارة .
ⓑ زيادة تركيز غاز النيتروجين .
ⓒ نقص حجم وعاء التفاعل
ⓓ سحب NO من وسط التفاعل.

---

(٧٢) التفاعل المتزن الآتى :

$2BaO_2(S) + Heat \rightleftharpoons 2BaO(S) + O_2(g)$ يتم فى إناء مغلق

ضغط غاز الأكسجين الناتج يعتمد على :

ⓐ زيادة كمية BaO
ⓑ زيادة كمية BaO_2
ⓒ تغير درجة الحرارة
ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٧٣) إذا كان ثابت الاتزان لتفاعل ما يساوى 300 عند درجة حرارة معينة – ما مقدار ثابت الاتزان لهذا التفاعل إذا تم مضاعفة حجم الوعاء مرتين مع ثبات درجة الحرارة ؟

Ⓐ 300   Ⓑ 600

Ⓒ 900   Ⓓ 150

---

(٧٤) عند خلط تركيزات متساوية من H_2 و A_2 فتفاعلا طبقاً للمعادلة :

$$H_{2(g)} + A_{2(g)} \rightleftharpoons 2HA_{(g)}$$

إذا كان تركيز HA يساوى 1.563 M و Kc يساوى 40 فإن تركيز الهيدروجين عند نقل التفاعل إلى إناء أصغر حجماً :

Ⓐ 0.247 M   Ⓑ 0.039 M

Ⓒ 62.52 M   Ⓓ 42.52 M

---

(٧٥) الشكل البيانى المقابل يعبر عن تفاعل صناعة غاز النشادر بطريقة هابر بوش :

X
(1)
(2)
(3)
التركيز
الزمن

أى مما يلى لا يعد صحيحاً ؟

Ⓐ يشير الرقم (2) إلى التغير فى تركيز غاز النشادر .

Ⓑ الخط X يعبر عن بداية اتزان التفاعل .

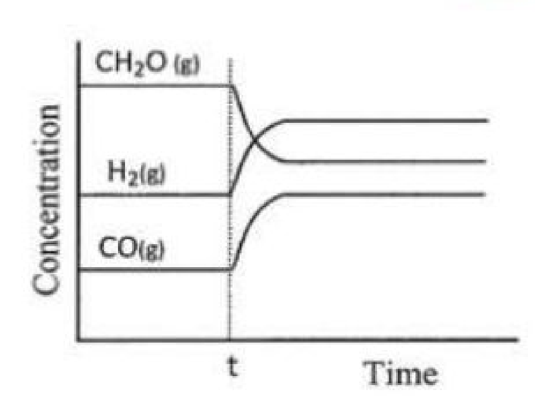
Ⓒ عند النقطة X يتساوى تركيز غازى النيتروجين والهيدروجين .

Ⓓ عند زيادة حجم الوعاء يزداد تركيز المادة المشار إليها بالرقم (1)

---

(٧٦) الشكل البيانى المقابل يعبر عن التفاعل المتزن الآتى :

$$CO_{(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_2O_{(g)}$$



العامل الذى تم تغييره عند النقطة t :

Ⓐ نقل مواد التفاعل إلى إناء أكبر حجماً (مع ثبوت الحرارة) .

Ⓑ نقل مواد التفاعل إلى إناء أصغر حجماً (مع ثبوت الحرارة)

Ⓒ نقص تركيز CH_2O .

Ⓓ زيادة تركيز أحد المتفاعلات $CO_{(g)}$ أو $H_{2(g)}$

(٧٧) تزداد قيمة Kp للتفاعل الغازى المتزن الطارد للحرارة عند :

Ⓐ زيادة الضغط الجزئى لأحد المتفاعلات
Ⓑ زيادة الضغط الجزئى لأحد النواتج
Ⓒ خفض درجة الحرارة
Ⓓ زيادة درجة الحرارة

---

(٧٨) تقل قيمة Kp للتفاعل الغازى المتزن الماص للحرارة عند :

Ⓐ إضافة المزيد من أحد المتفاعلات
Ⓑ خفض كمية أحد المتفاعلات
Ⓒ رفع درجة الحرارة
Ⓓ خفض درجة الحرارة .

---

(٧٩) العلاقة الآتية $K_p = \frac{(PCO_2)}{(PO_2)}$ تعبر عن ثابت الاتزان لأى من التفاعلات الآتية ؟

Ⓐ $C(S) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
Ⓑ $O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
Ⓒ $C(l) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$
Ⓓ $C(v) + O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$

---

(٨٠) عند تفكك مادة صلبة بفعل الحرارة لنواتج غازية فإنه عند انكماش حجم وعاء التفاعل :

Ⓐ تزداد سرعة التفاعل الطردى .
Ⓑ تزداد سرعة التفاعل العكسى .
Ⓒ تقل قيمة ثابت الإتزان Kp .
Ⓓ التفاعل لا يتأثر .

---

(٨١) أنسب الظروف للحصول على أكبر كمية من غاز HCl حسب التفاعل التالى :

$$4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2Cl_2(g) + 2H_2O(g) \quad \Delta H = 113\ Kj$$

Ⓐ رفع درجة الحرارة وزيادة حجم إناء التفاعل .
Ⓑ رفع درجة الحرارة وتقليل حجم إناء التفاعل .
Ⓒ خفض درجة الحرارة وزيادة حجم إناء التفاعل .
Ⓓ خفض درجة الحرارة وتقليل حجم إناء التفاعل .

---

(٨٢) يزداد معدل تكوين النشادر من عنصريه بطريقة هابر- بوش عن طريق :

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ ,\ \Delta H = (-)$$

Ⓐ زيادة الضغط والتسخين
Ⓑ زيادة الضغط والتبريد
Ⓒ تقليل الضغط والتسخين
Ⓓ تقليل الضغط والتبريد .

(٨٣) فى التفاعل التالى :

$$H_2N\text{-}NH_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2(g) \ , \ \Delta H = (-)$$

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال :

Ⓐ زيادة درجة الحرارة
Ⓑ زيادة حجم الوعاء
Ⓒ إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل
Ⓓ إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل

---

(٨٤) فى التفاعل المتزن الآتى : $2X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g) + 80\ K\ Cal$

نحصل على أعلى إنتاج لـلغاز Z عند :

Ⓐ 1000 atm & 500 °C
Ⓑ 500 atm & 500 °C
Ⓒ 500 atm & 1000 °C
Ⓓ 1000 atm & 100 °C

---

(٨٥) فى التفاعل .... يزداد معدل التفاعل الطردى بخفض درجة الحرارة وخفض الضغط :

Ⓐ $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \quad \Delta H = (+)$
Ⓑ $N_2H_4(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2H_2(g) \quad \Delta H = (-)$
Ⓒ $NO(g) \rightleftharpoons \frac{1}{2} O_2(g) + \frac{1}{2} N_2(g) \quad \Delta H = (-)$
Ⓓ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = (-)$

---

(٨٦) فى التفاعل المتزن التالى : $H_{2(g)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons H_2O_{(v)} + CO_{(g)} \quad \Delta H = (+)$

بفرض ثبات حجم حيز التفاعل - أياً مما يلى يحدث عند رفع درجة الحرارة ؟

Ⓐ يزداد $[CO_2]$ مع ثبات قيمة Kp
Ⓑ يزداد $[CO_2]$ مع نقص قيمة Kp
Ⓒ يزداد [CO] مع ثبات قيمة Kp
Ⓓ يزداد [CO] مع زيادة قيمة Kp

---

(٨٧) فى التفاعل الافتراضى الآتى : $2A(g) \rightleftharpoons B(g) \ , \ Kp = 1$ ضغط المادة (A) يساوى :

Ⓐ $\sqrt{P_B}$
Ⓑ P_B
Ⓒ $\frac{P_B}{2}$
Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{P_B}}$

---

(٨٨) فى التفاعل المتزن التالى : $I_{2(g)} + F_{2(g)} \rightleftharpoons 2IF_{(g)}$

ثابت الاتزان Kp يساوى 1×10^{6} عند درجة حرارة 200 K فإذا كان الضغط الجزئى عند الاتزان 0.2 atm لغاز IF ، 4×10^{-3} atm لغاز F_2 فإن الضغط الجزئى لغاز I_2 يساوى :

Ⓐ 5×10^{4} atm
Ⓑ 1×10^{-5} atm
Ⓒ 1×10^{5} atm
Ⓓ $5 \times 10^{5-}$ atm

---

(٨٩) فى التفاعل المتزن التالى :

$$Br_{2}(g) + H_{2}(g) \rightleftharpoons 2HBr(g)$$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزيئية للبـروم والهيدروجين وبروميـد الهيدروجين هى علـى الترتيب : 0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعناصره يساوى :

Ⓐ 2.2
Ⓑ 0.22
Ⓒ 0.45
Ⓓ 4.5

---

(٩٠) تتفكك كبريتات الحديد II عند درجة $650\ ^{o}C$ وفقاً للتفاعل الآتى :

$$2FeSO_{4}(S) \rightleftharpoons Fe_{2}O_{3}(S) + SO_{2}(g) + SO_{3}(g)$$

فإذا كان الضغط الكلى عند الاتزان لغازى SO_2 ، SO_3 يساوى 0.9 atm ، تكون قيمة Kp عند نفس درجة الحرارة :

Ⓐ 0.81
Ⓑ 0.9
Ⓒ 0.2025
Ⓓ 4.94

---

(٩١) التفاعل التالى : $NH_{4}NO_{3}(S) \rightleftharpoons N_{2}O(g) + 2H_{2}O(vap)$ يتم فى إناء مغلق .

عند الاتزان وجد أن الضغط الكلى يساوى 2.63 atm عند حرارة $500\ ^{o}C$ تكون قيمة Kp عند نفس درجة الحرارة :

Ⓐ 1.35
Ⓑ 2.7
Ⓒ 1.62
Ⓓ 1.73

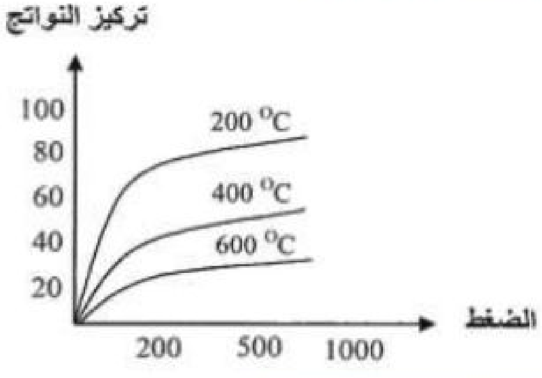
---

(٩٢) إضافة عامل حفاز مناسب لتفاعل انعكاسى يعمل على :

Ⓐ زيادة سرعة التفاعل الطردى فقط
Ⓑ زيادة سرعة التفاعل العكسى فقط
Ⓒ الوصول إلى حالة الاتزان بسرعة
Ⓓ زيادة قيمة ثابت الاتزان Kc

(٩٣) من الشكل المقابل الذى يوضح التفاعل التالى : $aA(g) \rightleftharpoons bB(g) + cC(g)$



جميع ما يلى صحيح ما عدا :

(أ) التفاعل طارد للحرارة .

(ب) عند خفض الضغط يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى .

(ج) عند زيادة حجم الوعاء يسير التفاعل فى الاتجاه العكسى .

(د) تزداد قيمة Kc بخفض الحرارة .

---

(٩٤) ما العامل الحفاز فى التفاعل المعبر عنه بالمعادلتين التاليتين ؟

$$NO + O_3 \longrightarrow NO_2 + O_2$$

$$O + NO_2 \longrightarrow NO + O_2$$

(أ) NO_2 (ب) NO

(ج) O_2 (د) O

---

(٩٥) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعامل الحفاز ؟

(أ) يقلل من طاقة المواد المتفاعلة (ب) يقلل من طاقة التنشيط .

(ج) يقلل من حرارة التفاعل . (د) يزيد من كمية نواتج التفاعل .

---

(٩٦) عند إضافة عامل حفاز لتفاعل ما - فأى مما يلى صحيح ؟

	طاقة التنشيط	سرعة التفاعل	ΔH
(أ)	تزيد	تزيد	تقل
(ب)	تزيد	تزيد	تزداد
(ج)	تقل	تزيد	لا تتأثر
(د)	تقل	تقل	لا تتأثر

---

(٩٧) من الممكن تحديد طاقة التنشيط للتفاعل عن طريق قياس سرعة التفاعل عند قيم مختلفة من :

(أ) درجة الحرارة (ب) تركيز العامل الحفاز

(ج) تراكيز أحد المتفاعلات (د) الزمن على منحنى التفاعل

(٩٨) من العوامل التى تعطى أكبر كمية من SO_3 عند تحضيره من عناصره الأولية :

ⓐ زيادة الضغط
ⓑ وجود V_2O_5
ⓒ سحب غاز الأكسجين من حيز التفاعل
ⓓ نقل خليط التفاعل إلى إناء أكبر حجماً

---

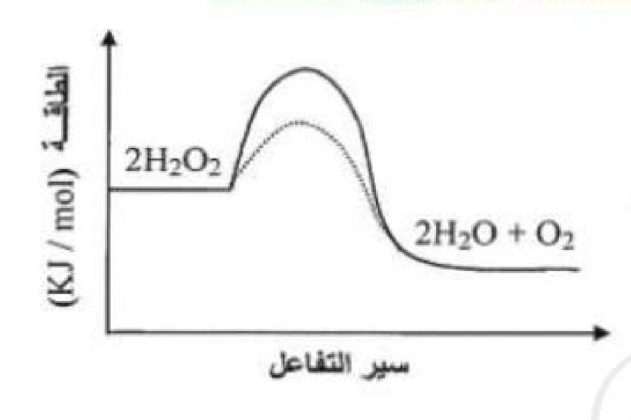
(٩٩) يستخدم ثانى أكسيد المنجنيز كعامل حفاز عند انحلال بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

أى العبارات الآتية غير صحيح ؟

ⓐ كتلة MnO_2 قبل وبعد التفاعل متساوية .
ⓑ إنتاج كمية أكبر من الأكسجين .
ⓒ توفر مسار بديل للتفاعل بفعل العامل الحفاز .
ⓓ تكون الأكسجين بسرعة أكبر .

---

(١٠٠) نستنتج من الشكل المقابل أن :



ⓐ العامل الحفاز يقلل طاقة التفاعل .
ⓑ تزداد كمية النواتج عند استخدام عامل حفاز .
ⓒ تفاعل تكوين H_2O_2 ماص للحرارة .
ⓓ طاقة تنشيط التفاعل العكسى أقل من طاقة تنشيط الطردى .

---

(١٠١) أى الأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسى عند إضافة عامل حفاز لنظام متزن ؟





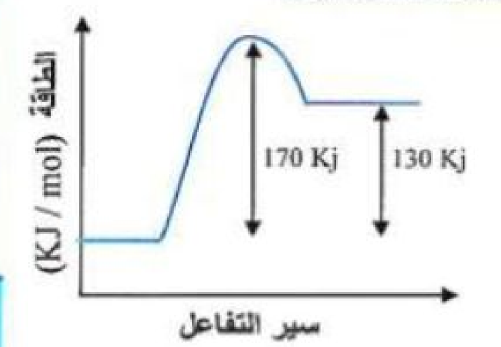




---

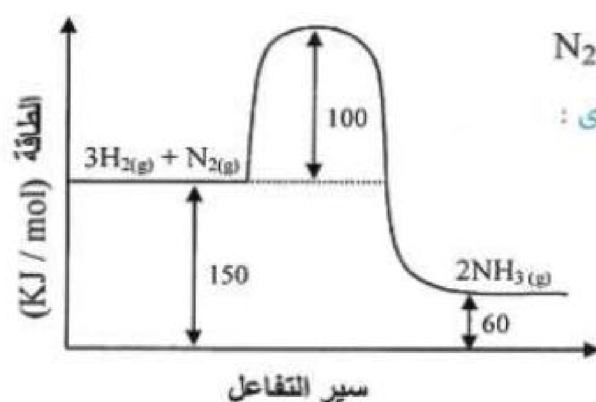
(١٠٢) من دراسة منحنى الطاقة الموضح بالشكل يتضح أن

طاقة التنشيط للتفاعل العكسى تساوى :



ⓐ 30 Kj
ⓑ 40 Kj
ⓒ 170 Kj
ⓓ 200 Kj

(١٠٣) الشكل التالى يوضح سير التفاعل الآتى :



$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسى بالكيلو جول تساوى :

(أ) 90 (ب) 100

(جـ) 160 (د) 190

---

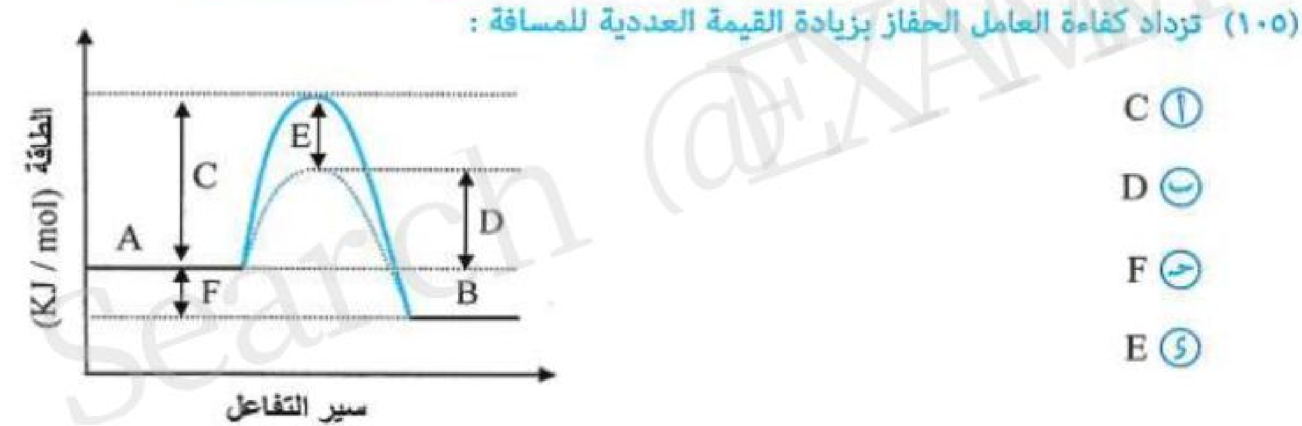
(١٠٤) إذا كانت طاقة تنشيط تفاعل 130 Kj/mol وقيمة التغير فى المحتوى الحرارى له (80 Kj −) فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسى :

(أ) 50 Kj (ب) 180 Kj

(جـ) 210 Kj (د) 130 KJ

---

(١٠٥) تزداد كفاءة العامل الحفاز بزيادة القيمة العددية للمسافة :



(أ) C

(ب) D

(جـ) F

(د) E

---

(١٠٦) يبين الشكل المقابل أثر إضافة العامل الحفاز على سرعة وصول التفاعل لحالة الاتزان .

سرعة التفاعل

1

2

3

4

الزمن

أى الأرقام التالية تدل على سرعة التفاعل العكسى فى وجود عامل حفاز ؟

(أ) 1

(ب) 2

(جـ) 3

(د) 4

(١٠٧) الشكل يوضح انحلال بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى ماء وأكسجين فى تجربتين مختلفتين :



فى التجربة (١) : استخدم المركب (A) كعامل حفاز . فى التجربة (٢) : استخدم (B) كعامل حفاز .

أى من العاملين الحفازين أفضل ؟

Ⓐ (B) لأن ميل المنحنى أقل انحداراً .

Ⓑ (B) لأن ميل المنحنى أكثر انحداراً .

Ⓒ (A) لأن ميل المنحنى أقل انحداراً .

Ⓓ (A) لأن ميل المنحنى أكثر انحداراً .

كتلة و عاء التفاعل

(١)

(٢)

الزمن

---

(١٠٨) فى التفاعل التالى : $Cl_{2(g)} + 2Br^-_{(aq)} \rightleftharpoons 2Cl^-_{(aq)} + Br_{2(l)}$

إحدى الحالات الآتية تزيد من كمية Br_2 عند حالة الاتزان :

Ⓐ خفض تركيز Br^-

Ⓑ نقل خليط التفاعل لإناء أصغر حجماً

Ⓒ زيادة تركيز Cl^-

Ⓓ إضافة عامل حفاز .

---

(١٠٩) لنأخذ التفاعل الآتى بعين الاعتبار ، ما هى العبارة غير الصحيحة ؟

$$A + B \leftrightharpoons C + D ;\ \Delta H = -217\ kJ/mol$$

Ⓐ يزداد تلاشى المادة B مع زيادة تركيز المادة A

Ⓑ يزداد تكوين المركب D مع زيادة درجة الحرارة .

Ⓒ لا تتأثر تكوين المركب C أو D عند استعمال الحفاز .

Ⓓ يزداد تلاشى المادة A مع زيادة تركيز المادة B .

---

(١١٠) عند رفع درجة حرارة التفاعل المتزن التالى :

$$H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$$

يزداد K_2 بدرجة أقل من زيادة K_1 ، لذا فإن ثابت الإتزان Kc :

Ⓐ يقل بالتسخين

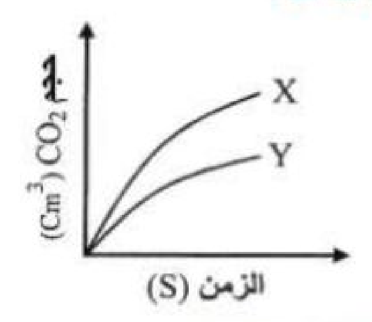
Ⓑ يزداد بالتسخين

Ⓒ لا يتأثر بالتسخين

Ⓓ يزداد باستخدام عامل حفاز



(١١١) الشكل البيانى التالى يعبر عن تجربتين مختلفتين لتفاعل ملح كربونات الصوديوم مع وفرة من حمض الهيدروكلوريك ويرجع تغير المنحنى (X) عن المنحنى (Y) فى التجربتين إلى :



Ⓐ تغير تركيز الحمض .

Ⓑ تغير مساحة سطح كربونات الصوديوم .

Ⓒ تغير كتلة كربونات الصوديوم .

Ⓓ إضافة عامل حفاز .

---

(١١٢) فى تفاعل طارد للحرارة كانت ΔH للتفاعل (200 kj -) وطاقة المواد الناتجة 80 kj وعند استخدام عامل حفاز انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل الطردى بمقدار 20 kj فأصبحت 250 kj فتكون طاقة تنشيط التفاعل العكسى المحفز :

Ⓐ 470 kj　　Ⓑ 270 kj

Ⓒ 450 kj　　Ⓓ 200 kj

---

(١١٣) فى التفاعل التالى :

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$$

إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسى بدون عامل حفاز 150 Kj/mol وطاقة التنشيط الطردى بدون عامل حفاز 40 Kj/mol وطاقة المواد المتفاعلة 200 Kj/mol .

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ التغير فى المحتوى الحرارى = 110 Kj/mol

Ⓑ طاقة النواتج = 90 Kj

Ⓒ التفاعل ماص للحرارة .

Ⓓ عند إضافة عامل حفاز إلى هذا التفاعل تزداد طاقة النواتج وتزداد سرعة التفاعل .

---

(١١٤) عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدنى قوى (Y) , ما التعديل الذى يمكن إجراؤه لكى يتم هذا التفاعل فى زمن أقل ؟

Ⓐ تجزئة الفلز　　Ⓑ تقليل حجم الحمض .

Ⓒ إنخفاض درجة حرارة التفاعل .　　Ⓓ زيادة الضغط .



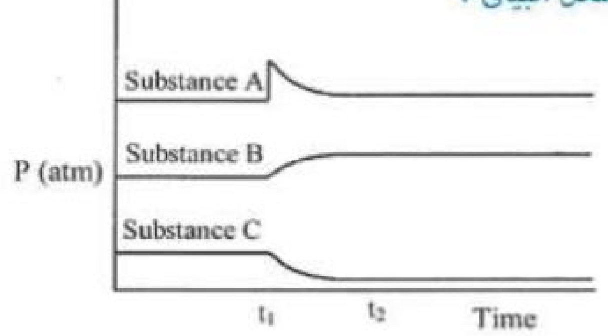



(١١٥) الشكل البيانى التالى يوضح الضغط الجزئى المتولد فى زمن t2 - t1 عند حالة الإتزان للتفاعل :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -92\ Kj$$

عند النقطة t1 أضيف الهيدروجين إلى النظام المتزن سابقاً عند تلك النقطة علي المنحنى وبعد فترة من الزمن حدثت حالة إتزان جديدة عند نقطة t2 .

ما هو الإختيار الأصح الذى يعرف المواد تبعاً لسلوكها فى الشكل البيانى ؟



Ⓐ $A = H_2$, $B = N_2$, $C = NH_3$

Ⓑ $A = H_2$, $B = NH_3$, $C = N_2$

Ⓒ $A = NH_3$, $B = H_2$, $C = N_2$

Ⓓ $A = NH_3$, $B = N_2$, $C = H_2$

---

(١١٦) أى مما يلى يحدث أثناء التفكُك الكيميائى الضوئى لبروميد الفضة :

Ⓐ تُختزل أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

Ⓑ تُختزل أيونات Ag^+ وتتأكسد أيونات Br^- .

Ⓒ تتأكسد أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

Ⓓ تُختزل ذرات Ag وتُختزل ذرات Br .

---

(١١٧) فى التصوير الفوتوغرافى يؤدى الضوء إلى تفكك الكميات الصغيرة من بروميد الفضة على الفيلم الفوتوغرافى

- ما المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ؟

Ⓐ $2AgBr(S) \longrightarrow 2Ag(S) + Br_2(l)$

Ⓑ $2AgBr(S) \longrightarrow 2Ag(g) + 2Br(S)$

Ⓒ $AgBr(S) \longrightarrow Ag(l) + Br(g)$

Ⓓ $AgBr(S) \longrightarrow Ag(S) + Br_2(l)$

---

(١١٨) جميع العوامل الآتية تؤثر على نظام فى حالة اتزان ماعدا :

Ⓐ التركيز

Ⓑ درجة الحرارة

Ⓒ العامل الحفاز

Ⓓ الضغط



من أول الإتزان الأيونى إلى نهاية قانون استفالد

(١) عند ذوبان كلوريد الصوديوم فى الماء فإنه :

Ⓐ غير متأين ويتأين
Ⓑ متأين ويتأين
Ⓒ متأين ويتفكك
Ⓓ غير متأين ويتفكك

---

(٢) عند ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين الجاف فى الماء فإنه :

Ⓐ غير متأين ويتأين .
Ⓑ متأين ويتأين .
Ⓒ متأين ويتفكك .
Ⓓ غير متأين ويتفكك .

---

(٣) الاتزان الأيونى ينشأ فى محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين :

Ⓐ جزيئات المتفاعلات وجزيئات النواتج
Ⓑ جزيئات المتفاعلات وأيونات النواتج
Ⓒ أيونات المتفاعلات وجزيئات النواتج
Ⓓ أيونات المتفاعلات وأيونات النواتج

---

(٤) حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك .... فى الثبات ، .... فى القوة .

Ⓐ مختلفان - متقاربان
Ⓑ متقاربان - مختلفان
Ⓒ مختلفان - مختلفان
Ⓓ متقاربان - متقاربان

---

(٥) الخاصية التى تميز الأحماض القوية أنها تتأين :

Ⓐ جزئياً منتجة OH^- فى محاليلها.
Ⓑ كلياً منتجة OH^- فى محاليلها .
Ⓒ جزئياً منتجة H_3O^+ فى محاليها .
Ⓓ كلياً منتجة H_3O^+ فى محاليلها.

---

(٦) أحد المواد التالية يتأين كلياً عند ذوبانه فى الماء :

Ⓐ HNO_3
Ⓑ CH_3COOH
Ⓒ H_2SO_3
Ⓓ $C_6H_{12}O_6$

---

(٧) المحلول المائى لحمض HF يحتوى على :

Ⓐ HF , H_3O^+ فقط
Ⓑ H_3O^+ , F^- فقط
Ⓒ F^- , HF فقط
Ⓓ HF , H_3O^+ , F^-

(٨) غاز كلوريد الهيدروجين فى الماء يحتوى على :

Ⓐ HCl , H_3O^+ فقط
Ⓑ H_3O^+ , Cl^- فقط
Ⓒ Cl^- , HCl فقط
Ⓓ HCl , H_3O^+ , Cl^-

---

(٩) المحلول المائى لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوى على :

Ⓐ $NH_4^+ + OH^-$ فقط
Ⓑ $NH_4OH + NH_4^+$ فقط
Ⓒ $NH_4OH + OH^-$ فقط
Ⓓ $NH_4OH + NH_4^+ + OH^-$

---

(١٠) المحلول المائى لهيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ يحتوى على :

Ⓐ $NaOH + H^+ + OH^-$
Ⓑ $Na^+ + OH^-$
Ⓒ $NaOH + OH^-$ فقط
Ⓓ $NaOH + Na^+ + OH^-$

---

(١١) محلول أحد المواد التالية يحتوى على جزيئات وأيونات :

Ⓐ HBr
Ⓑ HCN
Ⓒ HCl
Ⓓ H_2SO_4

---

(١٢) فى محلول حمض الأستيك يكون التركيز الأكبر المتواجد بالمحلول هو تركيز :

Ⓐ أيونات الأسيتات
Ⓑ أيونات الهيدرونيوم
Ⓒ جزيئات الحمض
Ⓓ أيونات الهيدروجين

---

(١٣) أى المحاليل الآتية يمكن أن يصل إلى حالة اتزان عند التأين ؟

Ⓐ KOH
Ⓑ $NaOH$
Ⓒ HNO_3
Ⓓ HF

---

(١٤) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول :

Ⓐ $HClO_4$
Ⓑ H_3BO_3
Ⓒ HCl
Ⓓ $Ba(OH)_2$

---

(١٥) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول :

Ⓐ $HClO_4$
Ⓑ $Fe(OH)_3$
Ⓒ HF
Ⓓ H_3PO_4



(١٦) البروتون المماه هو :

Ⓐ H^+ Ⓑ H_3O^+

Ⓒ H_2O Ⓓ الإجابتان (أ) , (ب) صحيحتان .

---

(١٧) .... موصل جيد للتيار الكهربى :

Ⓐ $HCl(g)$ Ⓑ $CH_3COOH(aq)$

Ⓒ $HCl(aq)$ Ⓓ $HF(aq)$

---

(١٨) المحلول اللا إلكتروليتى من محاليل المواد الآتية هو :

Ⓐ $C_6H_{12}O_6$ Ⓑ HCl

Ⓒ CH_3COOH Ⓓ H_2SO_4

---

(١٩) أى مما يلى ينطبق على غاز كلوريد الهيدروجين ؟

Ⓐ إلكتروليت قوى Ⓑ إلكتروليت ضعيف

Ⓒ يوصل الكهرباء فى الظروف العادية Ⓓ لا إلكتروليت.

---

(٢٠) لا يزداد تأين محلول حمض .... بزيادة التخفيف :

Ⓐ الكربونيك Ⓑ الأستيك .

Ⓒ الهيدروفلوريك Ⓓ الهيدروكلوريك .

---

(٢١) جميع ما يلى يصف محلول حمض الأستيك الذائب فى الماء - عدا :

Ⓐ يحتوى على أيونات وموصل للتيار الكهربى .

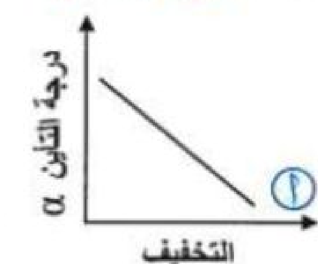
Ⓑ لا يحتوى على أيونات ولا يوصل التيار الكهربى

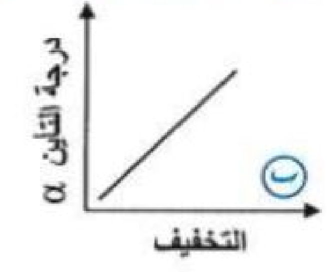
Ⓒ يحتوى على أيونات ويزداد عددها بالتخفيف .

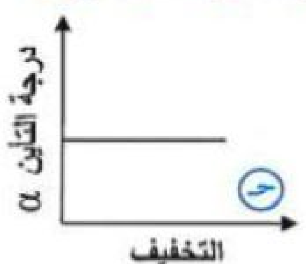
Ⓓ يزداد تأينه عند إضافة محلول الصودا الكاوية .

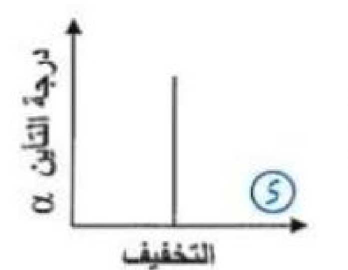
---

(٢٢) العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البيانى :

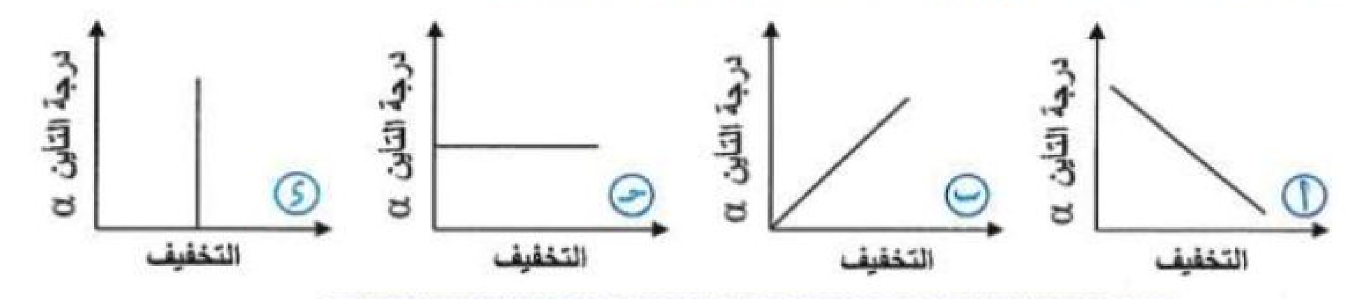




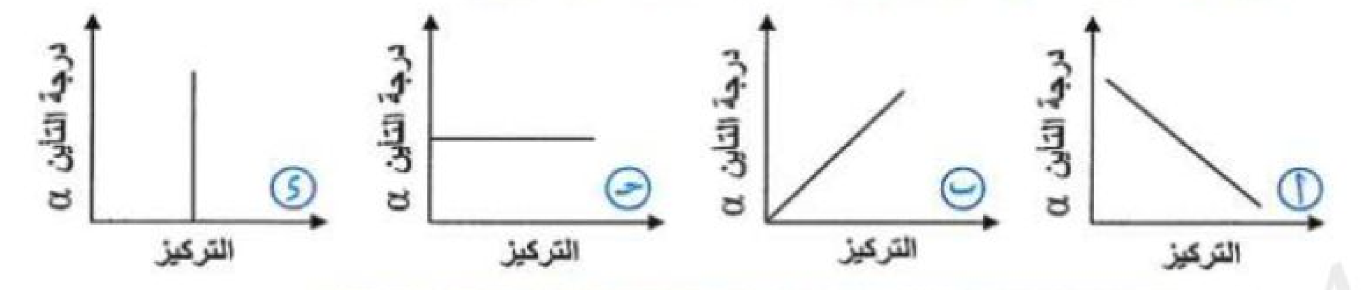




(٢٣) العلاقة بين درجة تأين حمض قوى وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البيانى :



(٢٤) العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتركيز المحلول تمثل بالشكل البيانى :



(٢٥) أى المحاليل الآتية يزداد توصيله الكهربى بزيادة التخفيف ؟

أ) حمض الخليك فى البنزين
ب) كلوريد الهيدروجين فى الماء
ج) حمض الخليك فى الماء
د) حمض الكبريتيك فى الماء

(٢٦) أى المحاليل الآتية من حمض الأستيك يوصل تيار كهربى بدرجة أكبر ؟

أ) محلول تركيزه 0.01 M
ب) محلول تركيزه 0.05 M
ج) محلول تركيزه 0.001 M
د) محلول تركيزه 0.005 M

(٢٧) محلول .... يوصل التيار الكهربى بدرجة أكبر :

أ) H_2SO_4 (0.1 M)
ب) H_2SO_3 (0.1 M)
ج) CH_3COOH (0.1 M)
د) H_2CO_3(0.1 M)

(٢٨) لديك عدة محاليل لالكتروليتات ضعيفة مختلفة فى القوة والتركيز- المحلول الأكثر توصيل للكهرباء هو :

أ) الأكثر قوة والأقل تركيز
ب) الأقل قوة والأكثر تركيز
ج) الأقل قوة والأقل تركيز
د) الأكثر قوة والأكثر تركيز

(٢٩) الحمض الأقوى من الأحماض التالية (0.1 M) هو :

Ⓐ CH_3COOH $(1.8 \times 10^{-5} = Ka)$
Ⓑ HCOOH $(4.5 \times 10^{-4} = Ka)$
Ⓒ HF $(7.2 \times 10^{-4} = Ka)$
Ⓓ HCN $(6.2 \times 10^{-10} = Ka)$

---

(٣٠) الجدول الآتى يبين (5) محاليل حامضية متساوية التركيز ودرجة تفكك كل حمض عند نفس درجة الحرارة :

الحمض	HU	HW	HY	HX	HZ
درجة التفكك	2.8 %	5.9 %	13.4 %	9.2 %	8.1 %

أى من الأحماض السابقة له توصيل كهربى أفضل ؟

Ⓐ HX
Ⓑ HY
Ⓒ HU
Ⓓ HZ

---

(٣١) يتم إعداد دائرة كهربية بالكتروليت ومصباح ومصدر طاقة - ضع هذه الالكتروليتات بترتيب تنازلى بدءاً من سطوع المصباح الذى سينتجه كل منها فى الدائرة :

(١) حمض الأستيك CH_3COOH بتركيز 0.1 mol / l
(٢) حمض الهيدروكلوريك HCl بتركيز 0.1 mol / l
(٣) حمض النيتروز HNO_2 بتركيز 0.1 mol / l
(٤) حمض الأستيك CH_3COOH بتركيز 1 mol / l

Ⓐ $1 \leftarrow 4 \leftarrow 2 \leftarrow 3$
Ⓑ $2 \leftarrow 3 \leftarrow 1 \leftarrow 4$
Ⓒ $2 \leftarrow 3 \leftarrow 4 \leftarrow 1$
Ⓓ $4 \leftarrow 1 \leftarrow 3 \leftarrow 2$

---

(٣٢) لديك ثلاث محاليل حامضية متساوية التركيز هى حمض الفورميك والفينول وحمض الأستيك وقيم ثابت التأين Ka للأحماض بالترتيب :

$(1.8 \times 10^{5-} , 1.3 \times 10^{10-} , 1.7 \times 10^{4-})$

فأى الترتيب التالى صحيح حسب قوتها كحمض ؟

Ⓐ حمض الأستيك > الفينول > حمض الفورميك .
Ⓑ حمض الفورميك > حمض الأستيك > الفينول .
Ⓒ حمض الأستيك > حمض الفورميك > الفينول .
Ⓓ الفينول > حمض الأستيك > حمض الفورميك

(٣٣) محلول حمض البروبانويك تركيزه 0.3 M ويتأين بنسبة % 0.67 ما قيمة Ka لهذا الحمض ؟

Ⓐ 1.35×10^{-5} M
Ⓑ 2.01×10^{-3} M
Ⓒ 8.25×10^{-6} M
Ⓓ 6.01×10^{-4} M

---

(٣٤) محلول حمض خليك تركيزه 0.13 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} تكون نسبة تأينه :

Ⓐ 0.0118 %
Ⓑ 1.18 %
Ⓒ 0.153 %
Ⓓ 1.18×10^{-4}

---

(٣٥) ما هى أكبر نسبة تأين فى المحاليل التالية ؟

Ⓐ 0.10 M محلول NH_4OH ($Kb = 1.8 \times 10^{-5}$)
Ⓑ 0.25 M محلول HNO_2 ($Ka = 4.5 \times 10^{-4}$)
Ⓒ 1.00 M محلول HCOOH ($Ka = 1.7 \times 10^{-4}$)
Ⓓ 2.00 M محلول CH_3NH_2 ($Kb = 4.4 \times 10^{-4}$)

---

(٣٦) إذا علمت أن ثابت تأين حمض الفورميك HCO_2H ($Ka = 1.8 \times 10^{-4}$) :

احسب قيمة Kc للتفاعل :

$$HCO_2^-(aq) + H_3O^+(aq) \rightleftharpoons HCO_2H(aq) + H_2O(l)$$

Ⓐ 5.56×10^{3}
Ⓑ 1.8×10^{-4}
Ⓒ 9×10^{-5}
Ⓓ 0.028

---

(٣٧) ترك محلول حمض الفورميك فى الماء حدث الاتزان التالى :

$$HCOOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCOO^-(aq) + H_3O^+(aq)$$

ما تركيز حمض الفورميك عند الاتزان إذا علمت أن تركيز أيون الأسيتات عند الإتزان يساوى 4.2×10^{-3} وقيمة ثابت الاتزان 1.764×10^{-4} ؟

Ⓐ 0.1 M
Ⓑ 0.316 M
Ⓒ 1×10^{-5} M
Ⓓ 23.8 M

(٣٨) فى إحدى التجارب المعملية أدخل 1 mol من N_2O_4 فى وعاء مغلق سعته 1 L وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة الاتزان مع NO_2 عند درجة حرارة معينة تبعاً للتفاعل الآتى :

$$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$$

وعند الاتزان تفكك من غاز N_2O_4 α mol فإن العلاقة الصحيحة المعبرة عن ثابت الإتزان :

Ⓐ $Kc = \frac{2\alpha}{(1-\alpha)}$

Ⓑ $Kc = \frac{2\alpha}{(1-\alpha)^2}$

Ⓒ $Kc = \frac{2\alpha^2}{(1-\alpha)}$

Ⓓ $Kc = \frac{4\alpha^2}{(1-\alpha)}$

---

(٣٩) فى النظام المتزن الآتى :

$$CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)} \quad Ka = 1.8 \times 10^{-5}$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى التفاعل تكون قيمة Ka لحمض الأستيك تساوى :

Ⓐ 1.8×10^{-5}

Ⓑ 0.9×10^{-5}

Ⓒ 3.6×10^{-6}

Ⓓ 3.6×10^{-4}



من أول حساب تركيز أيون الهيدرونيوم والهيدروكسيل إلى ما قبل التميؤ

(١) فى النظام المتزن الآتى :

$CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$ يكون :

ⓐ $[H_3O^+] = [CH_3COOH]$ ⓑ $[H_3O^+] > [CH_3COOH]$

ⓒ $[H_3O^+] = [CH_3COO^-]$ ⓓ $[CH_3COO^-] = [CH_3COOH]$

---

(٢) ما تركيز أيون الهيدرونيوم $[H_3O^+_{(aq)}]$ بالنسبة لحمض ضعيف تركيزه 0.2 mol/l ، ثابت تأينه Ka يساوى 4×10^{-10} ؟

ⓐ 2×10^{-3} M ⓑ 4.47×10^{-5} M

ⓒ 8×10^{-11} M ⓓ 8.94×10^{-6} M

---

(٣) ما تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-_{(aq)}]$ بالنسبة لقاعدة ضعيفة تركيزها 0.5 mol/l ، ثابت تأينها Kb يساوى 1.8×10^{-5} ؟

ⓐ 4.24×10^{-3} M ⓑ 3×10^{-3} M

ⓒ 1.8×10^{-5} M ⓓ 1.25×10^{-5} M

---

(٤) محلول مائى لقاعدة ضعيفة تركيزه 0.01 mol/L ، يكون $[H_3O^+]$ فى المحلول مساوياً :

(علماً بأن : $Kb = 1.6 \times 10^{-9}$)

ⓐ 4×10^{-5} M ⓑ 4×10^{-6} M

ⓒ 2.5×10^{-9} M ⓓ 2.5×10^{-6} M

---

(٥) إذا كان تركيز الإتزان للأيونى $[H_3O^+] = [ClO_2^-] = 0.015$ mol / L ، وتركيز $[HClO_2]$ فى حالة الاتزان = 0.022 mol / L فإن قيمة Ka لتأين حمض $HClO_2$:

ⓐ 0.01 ⓑ 0.1

ⓒ 3.3×10^{-4} ⓓ 0.001

---

(٦) محلول مائى لحمض ضعيف ثابت تأينه يساوى 1.43×10^{-5} ، يتأين بنسبة 1.47 % ما تركيز أيونات H_3O^+ به ؟

ⓐ 2.10×10^{-7} M ⓑ 4.87×10^{-4} M
ⓒ 6.62×10^{-2} M ⓓ 9.71×10^{-4} M

---

(٧) وحدة قياس الحاصل الأيونى للماء :

ⓐ $mol . L^{-1}$ ⓑ $mol^2 . L^{-2}$
ⓒ $mol^{-1} . L$ ⓓ mol.L

---

(٨) فى العملية المتزنة الآتية : $2H_2O(l) + Energy \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

عند خفض درجة الحرارة يحدث جميع ما يلى عدا :

ⓐ تزداد قيمة pH ⓑ تقل قيمة pOH
ⓒ تقل قيمة Kw للعملية ⓓ يظل الماء متعادل

---

(٩) يوضح الجدول قيمة الحاصل الأيونى للماء عند درجات حرارة مختلفة .

درجة الحرارة	Kw
25	1×10^{-14}
37	2.7×10^{-14}
60	9.6×10^{-14}

أى مما يلى صحيح ؟

ⓐ عملية تأين الماء طاردة للحرارة .
ⓑ تقل قيمة pH للماء عند تسخينه .
ⓒ عند رفع درجة حرارة الماء يظل الماء متعادل .
ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(١٠) إذا كانت Kw للماء النقى تساوى 1.006×10^{-14} فما قيمة $[OH^-]$ له ؟

ⓐ 1.003×10^{-7} $mol.dm^{-3}$ ⓑ 1.012×10^{-28} $mol.dm^{-3}$
ⓒ 5.015×10^{-8} $mol.dm^{-3}$ ⓓ 1.006×10^{-14} $mol.dm^{-3}$

---

(١١) ما قيمة pH للماء النقى إذا كان الحاصل الأيونى له 2.7×10^{-14} ؟

ⓐ 7.22 ⓑ 13.57
ⓒ 6.78 ⓓ 0.43

(١٢) ما عدد أيونات H_3O^+ فى المللتر الواحد من الماء النقى عند $25\ ^oC$ ؟

Ⓐ 6.02×10^{13} Ion
Ⓑ 6.02×10^{7} Ion
Ⓒ 6.02×10^{20} Ion
Ⓓ 6.02×10^{10} Ion

---

(١٣) ما عدد أيونات الهيدروجين الموجودة فى 1 mL من محلول قيمة pH له تساوى 12 ؟

Ⓐ 6.02×10^{8}
Ⓑ 6.02×10^{20}
Ⓒ 6.02×10^{11}
Ⓓ 6.02×10^{23}

---

(١٤) يكون المحلول حمضياً إذا كان $[OH^-]$ فيه :

Ⓐ أقل من 10^{-7} M
Ⓑ أكبر من 10^{-7} M
Ⓒ مساوياً لـــــ 10^{-7} M
Ⓓ يتراوح بين 10^{-1} M إلى 10^{-14} M

---

(١٥) يكون المحلول قاعدياً إذا كان $[H^+]$ فيه :

Ⓐ أقل من 10^{-7} M
Ⓑ أكبر من 10^{-7} M
Ⓒ مساوياً لـــ 10^{-7} M
Ⓓ يتراوح بين 10^{-1} M إلى 10^{-14} M

---

(١٦) يمكن حساب قيمة POH لمحلول ما من العلاقة :

Ⓐ POH = PKw - PH
Ⓑ POH = - log Kw
Ⓒ $POH = -\ \log [OH^-]$
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

---

(١٧) ناتج قسمة kw على pkw يساوى :

Ⓐ $1.428 \times 10^{15-}$
Ⓑ $7.14 \times 10^{16-}$
Ⓒ 10^{7}
Ⓓ $7.14 \times 10^{9-}$

---

(١٨) يكون المحلول حامضى عندما تكون قيمة POH له :

Ⓐ تساوى 7
Ⓑ أكبر من 7
Ⓒ أقل من 7
Ⓓ Zero

---

(١٩) عند إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس الحمراء لمحلول قيمة POH له تساوى 13 فإن لون المحلول يصبح :

Ⓐ عديم اللون　Ⓑ أحمر　Ⓒ أزرق　Ⓓ بنفسجى

(٢٠) قيمة PH لمحلول والتى يكون عندها لون الفينولفثالين أحمر وردى قد تكون :

Ⓐ 2 — Ⓑ 4

Ⓒ 6 — Ⓓ 9

---

(٢١) محلول حمض الهيدروكلوريك $[OH^-]$ فيه يساوى $1 X 10^{-14}$ M تكون قيمة pH للمحلول :

Ⓐ Zero — Ⓑ 7

Ⓒ 1 — Ⓓ 14

---

(٢٢) محلول $[OH^-]$ فيه يساوى $2 X 10^{8-}$ mol/L يكون :

Ⓐ قاعدى — Ⓑ حامضى ضعيف

Ⓒ متعادل — Ⓓ حامضى قوى

---

(٢٣) إذا كانت قيمة pH لمحلول مائى يساوى 3.7 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول يساوى .... M

Ⓐ $1.99 X 10^{-4}$ — Ⓑ 10.3

Ⓒ $5.01 X 10^{-11}$ — Ⓓ 7.3

---

(٢٤) محلول $[H_3O^+]$ فيه يساوى $1 X 10^{-11}$ M أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ $[OH^-] = 10^{-11}$ M — Ⓑ pH = 14

Ⓒ pOH = 3 — Ⓓ pKw = 11

---

(٢٥) قيمة PH للمحلول الذى يحتوى على أقل تركيز من أيونات OH^- :

Ⓐ Zero — Ⓑ 3

Ⓒ 10 — Ⓓ 14

---

(٢٦) قيمة POH للمحلول الذى يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H^+ :

Ⓐ 1 — Ⓑ 14

Ⓒ Zero — Ⓓ 13



(٢٧) الحمض الذى يحتوى محلوله المائى على أعلى تركيز من أيونات OH^- من بين الأحماض الآتية المتساوية فى التركيز :

Ⓐ HCl
Ⓑ $(Ka = 1.5 X 10^{-4})$ HA
Ⓒ $(Ka = 1 X 10^{-6})$ HB
Ⓓ $(Ka = 2.6 X 10^{-4})$ HC

---

(٢٨) كلما زادت قوة الحمض :

Ⓐ تزداد قيمة PH .
Ⓑ تقل قيمة PH .
Ⓒ يزداد تركيز أيون H^+ .
Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً .

---

(٢٩) محلول قيمة PH له تساوى (8) يكون :

Ⓐ حمضى قوى
Ⓑ حمضى ضعيف
Ⓒ قلوى قوى
Ⓓ قلوى ضعيف

---

(٣٠) الرقم الهيدروجينى المحتمل لحمض الإيثانويك CH_3COOH :

Ⓐ 2
Ⓑ 5
Ⓒ 7
Ⓓ 12

---

(٣١) حمض الهيدروكلوريك من أقوى الأحماض - فإن الرقم الهيدروجينى لمحلول مولارى منه :

Ⓐ Zero
Ⓑ 7
Ⓒ 13
Ⓓ 14

---

(٣٢) محلول 0.001 M من حمض الهيدروكلوريك تكون قيمة PH له :

Ⓐ Zero
Ⓑ 1
Ⓒ 3
Ⓓ 11

---

(٣٣) محلول 0.005 M من حمض الكبريتيك تكون قيمة pOH له :

Ⓐ 10^{-12}
Ⓑ 2
Ⓒ 11.7
Ⓓ 12

---

(٣٤) تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ فى محلول حمض قوى $HA_{(aq)}$ تركيزه 0.50 mol/L :

Ⓐ $2 X 10^{-14}$ M
Ⓑ 0.50 M
Ⓒ $0.50 X 10^{-14}$ M
Ⓓ 13.7 M

(٣٥) محلول الصودا الكاوية الذى يحتوى اللتر منه على .... من NaOH تكون قيمة الأس الهيدروجينى PH له تساوى 12 (Na = 23 , O = 16 , H=1)

Ⓐ 1.2 g　Ⓑ 0.1 g
Ⓒ 0.2 g　Ⓓ 0.4 g

---

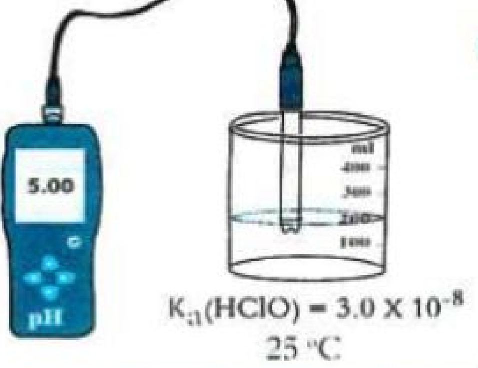
(٣٦) محلول حمض كبريتيك pH = 2 تكون قيمة الكتلة المذابة فى 100 ml منه :

(الكتلة المولية = 98 g/mol)

Ⓐ 9.8 g　Ⓑ 4.9 g
Ⓒ 18.6 g　Ⓓ 0.049 g

---

(٣٧) بالاستعانة بالشكل الآتى :



كم عدد مولات الحمض النقى HClO المذابة ؟

Ⓐ 1.6×10^{-3} mol
Ⓑ 3.3×10^{-3} mol
Ⓒ 0.66×10^{-3} mol
Ⓓ 6.6×10^{-3} mol

---

(٣٨) فى أى المحاليل الآتية pH = 12 ؟

Ⓐ 0.01 mol/L HCl　Ⓑ 0.01 mol/L HF
Ⓒ 0.05 mol/L $Ba(OH)_2$　Ⓓ 0.01 mol/L NaOH

---

(٣٩) أكبر تركيز لأيون الهيدروجين H^+ يوجد فى :

Ⓐ الدم pH له 7.4　Ⓑ القهوة pH لها 5
Ⓒ الشاى pH له 5.5　Ⓓ اللبن pH له 6

---

(٤٠) الجدول المقابل يوضح قيم POH لأربعة محاليل ، ما هو الترتيب الصحيح حسب تزايد $[H^+]$ ؟

رمز المحلول	pOH
A	13
B	1
C	5.6
D	10.5

Ⓐ B ← C ← A ← D
Ⓑ A ← D ← C ← B
Ⓒ D ← B ← A ← C
Ⓓ B ← C ← D ← A

(٤١) ترتيب المحاليل التالية :

10^{-2} M = [H^+] : A　　　10^{-12} M = [H^+] : C

10^{-8} M = [OH^-] : B　　　10^{-7} M = [OH^-] : D

تصاعدياً حسب قيمة الأس الهيدروكسيلى كالآتى :

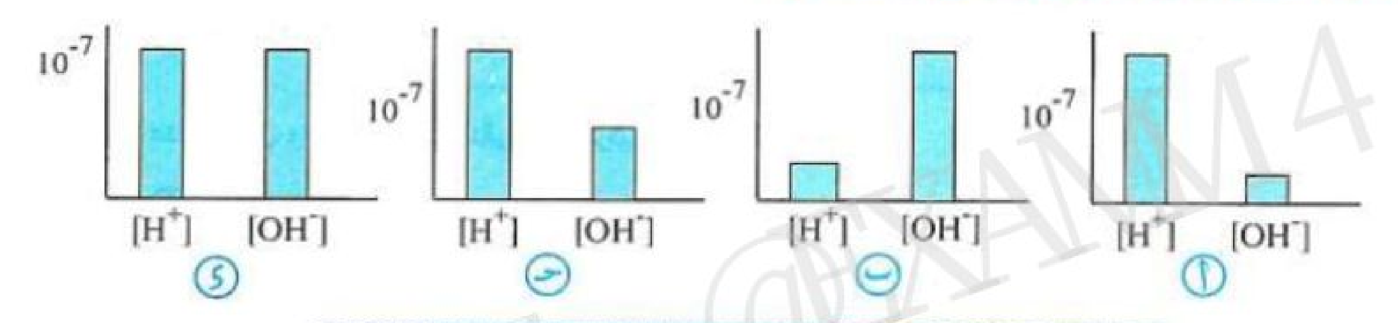
Ⓐ A ⟵ D ⟵ B ⟵ C

Ⓑ C ⟵ D ⟵ B ⟵ A

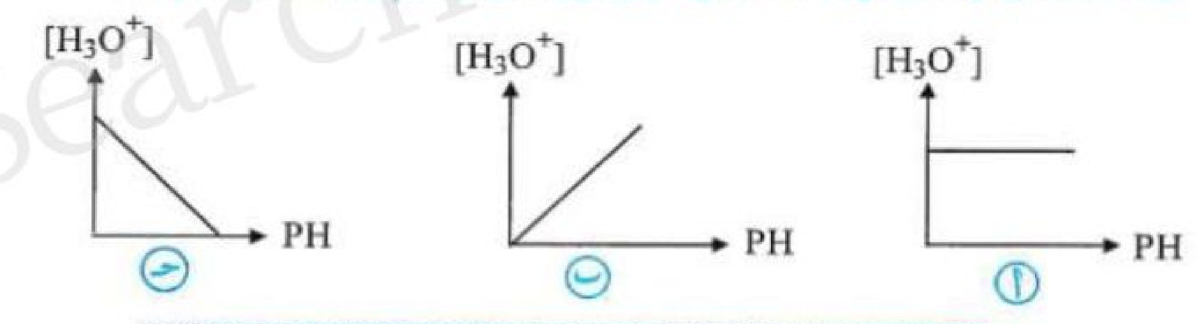
Ⓒ A ⟵ B ⟵ D ⟵ C

Ⓓ C ⟵ B ⟵ D ⟵ A

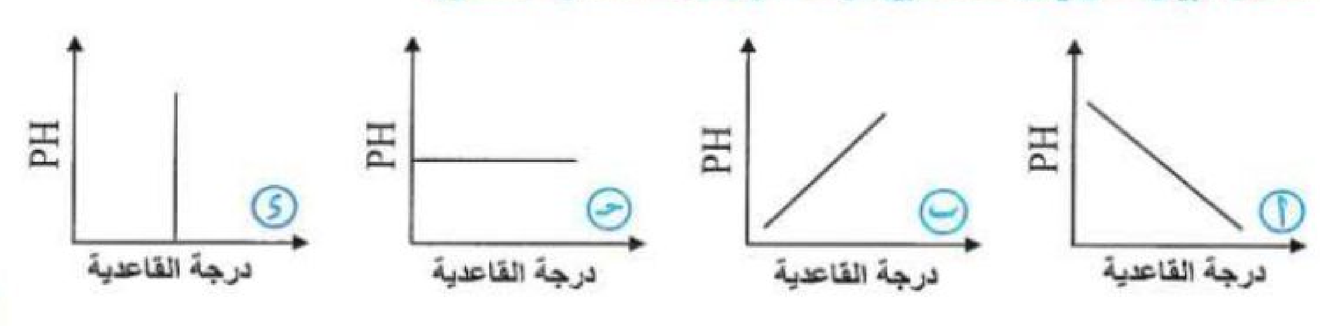
(٤٢) أى الأشكال البيانية الآتية تمثل المحلول القاعدى ؟



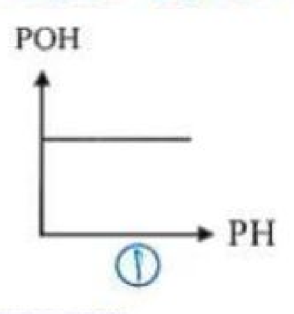
(٤٣) أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين تركيز أيون الهيدرونيوم وقيمة pH لمحلول ؟

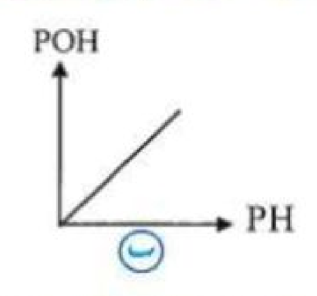


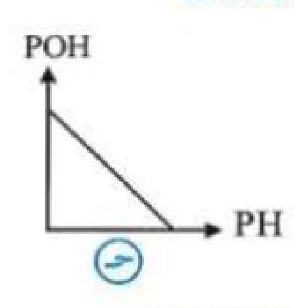
(٤٤) الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين قيمة pH ودرجة القاعدية للمحلول :



(٤٥) الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين قيمة الأس الهيدروكسيلى والأس الهيدروجينى :

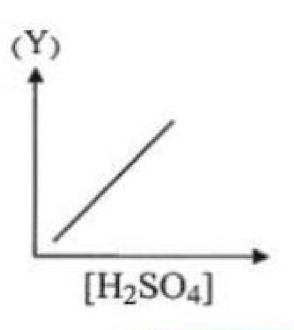






---

(٤٦) فى الشكل المقابل أى مما يأتى يمكن أن يكون ممثلاً على المحور (Y) :



Ⓐ $[H^+]$

Ⓑ pOH

Ⓒ pH

Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(٤٧) عند ذوبان SO_3 فى الماء النقى فإن تركيز $[H^+]$:

Ⓐ يزداد　　Ⓑ يقل

Ⓒ يظل كما هو　　Ⓓ يقل ثم يزداد

---

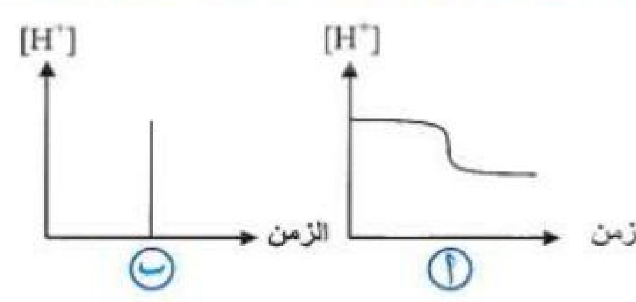
(٤٨) عند ذوبان NH_3 فى الماء فإن تركيز $[H^+]$ .... وقيمة pH قد تساوى ....

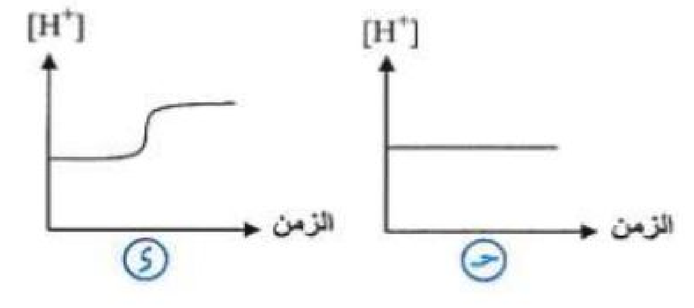
Ⓐ يزداد - 3　　Ⓑ يقل - 9

Ⓒ يظل كما هو - 7　　Ⓓ يقل - 3

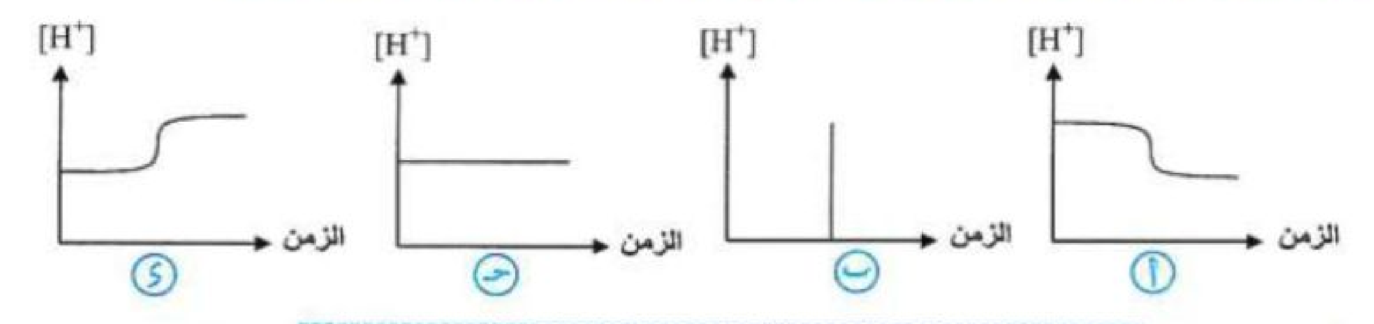
---

(٤٩) أى الأشكال الآتية قد تعبر عن التغير الحادث فى $[H^+]$ عند ذوبان غاز CO_2 فى الماء النقى ؟





(٥٠) أى الأشكال الآتية قد تعبر عن التغير الحادث فى $[H^+]$ عند ذوبان غاز NH_3 فى الماء النقى ؟



(٥١) أكسيد العنصر (Y) عند ذوبانه فى الماء ينتج محلول قيمة الأس الهيدروجينى له pH تساوى 8 .

أى مما يلى صحيح ؟

أ) العنصر (Y) فلز و الأكسيد قاعدى .
ب) العنصر (Y) فلز و الأكسيد حامضى .
جـ) العنصر (Y) لا فلز و الأكسيد قاعدى .
د) العنصر (Y) لا فلز و الأكسيد حامضى

(٥٢) يمكن تخفيف محلول مائى لحمض ضعيف بإضافة الماء تبعاً للمعادلة التالية :

$$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$$

أى مما يلى صحيح ؟

أ) تزداد قيمة ثابت الإتزان Kc وتقل قيمة PH للمحلول .
ب) لا تتأثر قيمة ثابت الإتزان Kc وتزداد قيمة PH للمحلول .
جـ) تزداد قيمة ثابت الإتزان Kc وتزداد قيمة PH للمحلول .
د) لا تتأثر قيمة ثابت الإتزان Kc وتقل قيمة PH للمحلول .

(٥٣) عند تخفيف محلول 0.1 M من حمض ضعيف إلى 0.001 M فإنه يزداد كل ما يلى عدا :

أ) Ka
ب) PH
جـ) α
د) التوصيل الكهربى .

(٥٤) عند تخفيف محلول 0.1 M من حمض قوى إلى 0.001 M أى مما يلى صحيح ؟

أ) التوصيل الكهربى يزداد
ب) PH تزداد
جـ) α تزداد
د) $[H^+]$ تزداد

(٥٥) الجدول التالى يوضح قيم الرقم الهيدروجينى (pH) لمحاليل أحماض أحادية البروتون ومحاليل قواعد أحادية الهيدروكسيل تركيز كلا منها (0.1 M) .

إدرس الجدول جيداً ثم أجب :

المحلول	A	B	C	D
pH	8.9	4.5	1.0	13.0

جميع الاستنتاجات التالية صحيحة من الجدول السابق ما عدا :

Ⓐ المحلول (C) أكثر حامضية من المحاليل (A) , (B) , (D) .

Ⓑ المحلولان (B , C) من الأحماض بينما المحلولان (A , D) من القواعد .

Ⓒ المحلولان (A , B) إلكتروليتات قوية بينما المحلولان (C , D) إلكتروليتات ضعيفة.

Ⓓ المحلول (D) يكون فيه تركيز أيونات الهيدروجين أقل من تركيزها فى المحاليل (A) , (B) , (C)

---

(٥٦) أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ محلول 0.2 M من هيدروكسيد الباريوم أقل توصيل كهربى من حمض هيدروكلوريك pH له تساوى 2

Ⓑ محلول 0.5 M HCN Ka له تساوى 6.8×10^{-4} أكثر توصيل كهربى من $0.01\ M\ BaCl_2$

Ⓒ 0.5 M HCN Ka له تساوى 6.8×10^{-4} أقل توصيلية كهربية من $0.01\ M\ CH_3COOH$ Ka له تساوى 1.8×10^{-4}

Ⓓ 0.01 M NaOH أكثر توصيلية كهربية من $0.01\ M\ Na_2SO_4$

---

(٥٧) تربة زراعية خضعت للتحليل الكيميائى فأظهر التحليل أن التربة تحتوى على تركيز عالى جداً من أيونات H^+ ، أى المواد التالية تستخدم فى معالجة هذه التربة ؟

المادة	A	B	C	D
Ph	12	7	3	0

Ⓐ A

Ⓑ B

Ⓒ C

Ⓓ D

---

(٥٨) يوضح الجدول المقابل رموز خمسة محاليل وأرقامها الهيدروجينية .

أى محلولين يكونان محلول متعادل عند خلطهما بحجوم متساوية ؟

المحلول	A	B	C	D	E
pH	4	5	6	9	10

ⓐ C , A ⓑ D , B
ⓙ E , B ⓓ D , C

---

(٥٩) لمعادلة محلول قيمة PH له تساوى 4 يلزم محلول له نفس الحجم والتركيز وقيمة POH له :

ⓐ 10 ⓑ 4
ⓙ 3 ⓓ 7

---

(٦٠) الخاصية المشتركة بين محلول NaOH ومحلول HCl هى أن كل منهما :

ⓐ قيمة pH له أكبر من 7 ⓑ موصل جيد للكهرباء .
ⓙ يتفاعل مع Mg وينتج H_2 ⓓ يستخدم فى الكشف عن أنيون الكربونات .

---

(٦١) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 1 M من الحمض القوى HA ؟

ⓐ $[H^+] < [A^-]$ ⓑ PH = صفر
ⓙ $[H^+] = 2M$ ⓓ $[A^-] < [H^+]$

---

(٦٢) أى العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 M من الحمض الضعيف HA ؟

ⓐ $[H^+] = [A^-]$ ⓑ $1 = PH$
ⓙ $1 > PH$ ⓓ $[A^-] < [H^+]$

---

(٦٣) طبقاً لمعادلة تأين الماء النقى : $2H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

عند إضافة قطرات من محلول NaOH إلى الماء :

ⓐ تقل قيمة PH ويزداد $[H_3O^+]$ ⓑ تقل قيمة PH ويقل $[H_3O^+]$
ⓙ تزداد قيمة PH ويزداد $[H_3O^+]$ ⓓ تزداد قيمة PH ويقل $[H_3O^+]$

---

(٦٤) إذا كانت pH = 3 لمحلول من حمض ضعيف HA تركيزه 0.1 mol /L فإن قيمة Ka لهذا الحمض :

Ⓐ $1 X 10^{-5}$ Ⓑ $1 X 10^{-6}$

Ⓙ $1 X 10^{-7}$ Ⓓ $1 X 10^{-8}$

---

(٦٥) إذا كانت قراءة جهاز pH Meter لمحلول KOH تساوى 13.2 فإن تركيز المحلول :

Ⓐ $1.58 x 10^{-14}$ M Ⓑ $6.31 x 10^{-14}$ M

Ⓙ $1.58 x 10^{-1}$ M Ⓓ $6.31 x 10^{-1}$ M

---

(٦٦) كأس يحتوى على حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.5 M وكأس آخر يحتوى على حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تركيزه 0.5 M فإن قيمة الرقم الهيدروجينى PH تكون :

Ⓐ فى الكأسين متساوية لتساوى التركيزات .

Ⓑ فى الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك يحتوى على كمية أكبر من البروتونات (H^+) المتأينة .

Ⓙ فى الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك غير تام التأين .

Ⓓ فى الكأس الأول أقل لأن حمض الهيدروكلوريك تام التأين .

---

(٦٧) عند إضافة المزيد من الماء إلى محلول NH_3 فإن قيمة pH :

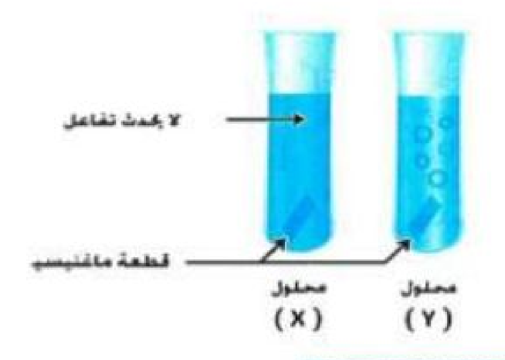
Ⓐ تقل Ⓑ تزداد

Ⓙ تظل ثابته Ⓓ Zero

---

(٦٨) الشكل المقابل يوضح محلولان (Y) , (X) أحدهما حمضى والآخر قاعدى .

من الشكل يمكن استنتاج أن المحلول :



Ⓐ (X) تكون فيه قيمة pH > 7

Ⓑ (Y) تكون فيه قيمة pH = 7

Ⓙ (Y) يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .

Ⓓ (X) يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء .

---

(٦٩) حمض ضعيف تركيزه 0.1 M ونسبة تأينه % 1 تكون قيمة pOH له :

Ⓐ 3 Ⓑ 4

Ⓙ 11 Ⓓ 10

(٧٠) إذا كانت نسبة تأين حمض عضوى ضعيف أحادى البروتون % 3 فى محلول تركيزه 0.2 M فإن POH للمحلول تساوى :

Ⓐ 4.2 Ⓑ 2.22
Ⓒ 11.78 Ⓓ 9.8

---

(٧١) نسبة تفكك حمض HCOOH فى الماء إذا تم إذابة 23 g فى الماء لعمل محلول حجمه 0.5 L وكانت قيمة PH له تساوى 5 [H=1 , C = 12 , O = 16]

Ⓐ 0.00001 % Ⓑ 0.001 %
Ⓒ 4.728 % Ⓓ 0.04728 %

---

(٧٢) الأس الهيدروجينى لحمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.001 M يساوى 3 بينما الأس الهيدروجينى لحمض الإيثانويك بتركيز 0.001 M أكبر من 3 .

الأس الهيدروجينى لحمض الإيثانويك أكبر لأن :

Ⓐ لا تخضع جميع جزيئات حمض الإيثانويك للتأين .

Ⓑ Ka لحمض الإيثانويك أكبر منه لحمض الهيدروكلوريك .

Ⓒ توجد شوائب فى حمض الإيثانويك .

Ⓓ حمض الإيثانويك أخف من حمض الهيدروكلوريك .

---

(٧٣) عند زيادة $[H_3O^+]$ إلى عَشَر أمثاله فإن قيمة pH :

Ⓐ تزداد بمقدار 10 مرات Ⓑ تقل بمقدار 10 مرات
Ⓒ تزداد بمقدار واحد Ⓓ تقل بمقدار واحد

---

(٧٤) محلول حامضى الأس الهيدروجينى له يساوى (1) وبعد إضافة حجم صغير من إحدى القواعد تغير الاس الهيدروجينى ليصبح (3) ، ما مقدار التغير فى تركيز أيونات الهيدروجين H^+ ؟

Ⓐ يزداد بمقدار 2 Ⓑ يقل بمقدار 10
Ⓒ يقل بمقدار 100 Ⓓ يزداد بمقدار 100

---

(٧٥) عند إضافة 50 ml من الماء إلى 100 ml من حمض الأستيك تركيزه 0.1 M فإن عدد مولات أيونات الهيدرونيوم .... وقيمة الأس الهيدروجينى ....

(أ) تزداد – تزداد
(ب) تزداد – تقل
(جـ) تقل – تقل
(د) تقل – تزداد

---

(٧٦) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين فى التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوى 2 وللمحلول الآخر تساوى 6 قبل خلطهما , فتكون قيمة PH للخليط :

(أ) قريبة من 6
(ب) قريبة من 2
(جـ) تساوى 8
(د) قريبة من 4

---

(٧٧) عند خلط حجمين متساويين من محلول حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما 1 M يكون المحلول الناتج :

(أ) حمضى
(ب) قيمة pH له تساوى 7
(جـ) قيمة pH له أصغر من 7
(د) قلوى التأثير

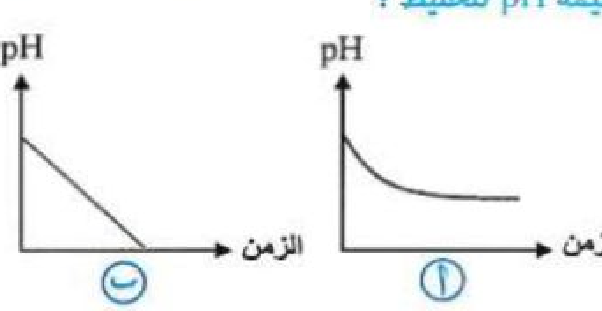
---

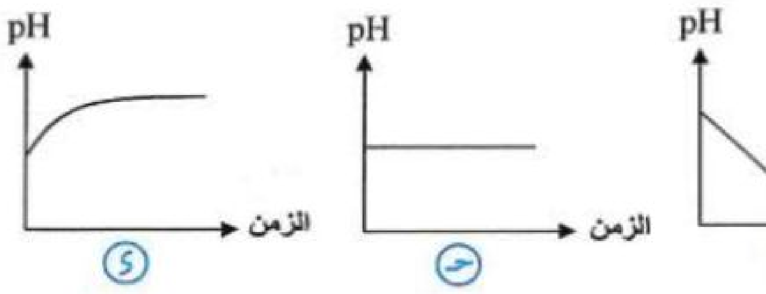
(٧٨) خلط 250 ml من قاعدة X بتركيز 1M مع 200 ml محلول حمض H_2SO_4 بتركيز 1M وفى نهاية العملية وجد أن $[H^+] > 10^{-7}$ - تكون القاعدة المستخدمة هى ؟

(أ) هيدركسيد الصوديوم والمحلول حامضى .
(ب) هيدركسيد الصوديوم والمحلول قاعدى .
(جـ) هيدروكسيد الباريوم والمحلول حامضى .
(د) هيدروكسيد الباريوم والمحلول قاعدى .

---

(٧٩) أثناء إضافة محلول HCl بالتدريج لمعايرة حجم معلوم من محلول NaOH – أى مما يلى يمثل التغير فى قيمة pH للخليط ؟





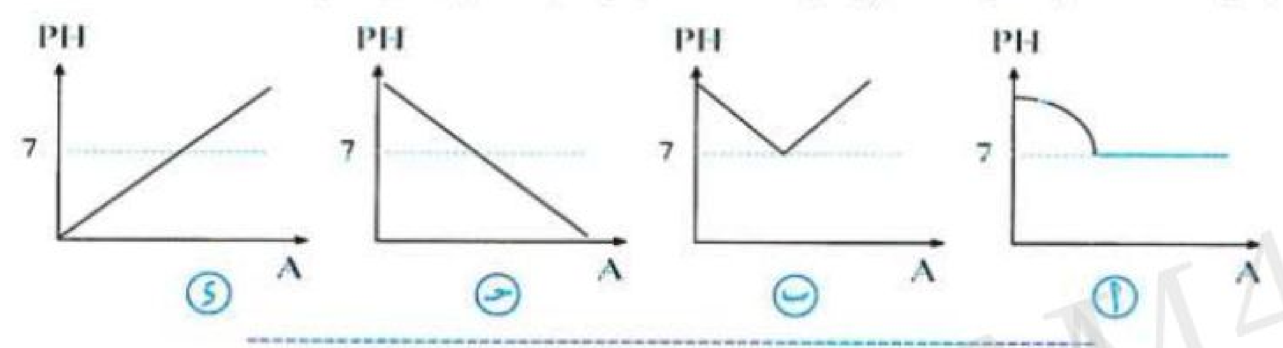
(٨٠) عند معايرة حمض بمحلول قياسى من قلوى تم غلق صمام السحاحة قبل انتهاء التفاعل بلحظات فمن المتوقع أن تكون قيمة POH له :

أ) 7
ب) 7.3
ج) 6.7
د) 5

---

(٨١) أثناء إحدى عمليات المعايرة تم غمس طرف الجهاز الرقمى لقياس PH فى المحلول القلوى الموضوع فى الدورق المخروطى إذا علمت ان السحاحة تحتوى على محلول حامضى .

أى من الأشكال التالية مثل العلاقة بين قراءة السحاحة (A) وقراءة الجهاز لقياس قيمة PH ؟



---

(٨٢) فيما يتعلق بمحلول تركيزه 1 M من الحمض HNO_3 ، العبارة الخطأ مما يلى :

أ) الرقم الهيدروجينى = صفر
ب) $[NO_3^-] = [H_3O^+]$
ج) درجة تفكك الحمض أكبر من 1
د) $[HNO_3]$ قبل التفكك = $[H_3O^+]$ بعد التفكك

---

(٨٣) يمكن حساب الأس الهيدروجينى لمحلول ما بجميع الطرق التالية عدا :

أ) $pH = 14 + \log \sqrt{Kb.Cb}$
ب) $pH = -\log \left(\frac{Kw}{[OH^-]}\right)$
ج) $pH = -\log \sqrt{Ka.Ca}$
د) $pH = \frac{10^{-14}}{[OH^-]}$



التميؤ وحاصل الإذابة

(١) التميؤ هو تفاعل كيميائى :

Ⓐ عكس تفاعل التعادل .

Ⓑ يحدث للأملاح المشتقة من حمض ضعيف وقاعدة قوية أو العكس .

Ⓒ يحدث فى الأملاح المشتقة من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة .

Ⓓ جميع ما سبق .

---

(٢) عند ذوبان كلوريد الصوديوم فى الماء فإنه :

Ⓐ يتأين ولا يتكون حمض HCl أو NaOH .

Ⓑ يتأين ويتكون حمض HCl و NaOH

Ⓒ يتفكك ولا يتكون حمض HCl أو NaOH .

Ⓓ يتفكك ويتكون حمض HCl و NaOH

---

(٣) ناتج تميؤ ملح كربونات الصوديوم هو حمض كربونيك و :

Ⓐ أيونات هيدروجين وأيونات صوديوم

Ⓑ أيونات صوديوم وأيونات هيدروكسيد

Ⓒ هيدروكسيد صوديوم .

Ⓓ أيونات كربونات وأيونات صوديوم .

---

(٤) ناتج تميؤ ملح أسيتات الأمونيوم هو :

Ⓐ حمض أستيك وهيدروكسيد أمونيوم

Ⓑ أيونات NH_4^+ , CH_3COO^-

Ⓒ أيونات OH^- , H^+

Ⓓ حمض أستيك وأيونات OH^- , NH_4^+

---

(٥) أثناء تميؤ ملح كلوريد الأمونيوم - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ أيون الكلوريد فقط يؤثر على اتزان الماء

Ⓑ أيون الأمونيوم فقط يؤثر على اتزان الماء

Ⓒ أيون الكلوريد والأمونيوم يؤثران على اتزان الماء

Ⓓ لا يتأثر الإتزان الحادث فى الماء

(٦) يحدث سحب مستمر لأيونات الهيدروكسيل فى المحلول عند تميؤ :

Ⓐ $FeCl_3$ Ⓑ KNO_3

Ⓒ Na_2CO_3 Ⓓ K_2SO_4

(٧) أحد الأملاح الآتية عند إذابته فى الماء يزداد تركيز أنيونات الهيدروكسيل :

Ⓐ $NaClO_4$ Ⓑ NH_4NO_3

Ⓒ KCN Ⓓ KBr

(٨) عند إذابة ملح كبريتات الأمونيوم فى الماء تتميأ أيونات :

Ⓐ الكبريتات ويصبح المحلول غنى بـــ H_3O^+

Ⓑ الكبريتات ويصبح المحلول غنى بـــ OH^-

Ⓒ الأمونيوم ويصبح المحلول غنى بـــ H_3O^+

Ⓓ الأمونيوم ويصبح المحلول غنى بـــ OH^-

(٩) أى من المواد الآتية تتواجد فى المحاليل المائية فى صورة أيونات فقط ؟

Ⓐ H_2SO_4 , CH_3COONH_4 Ⓑ CH_3COOH , $C_6H_{12}O_6$

Ⓒ $NaOH$, HCl Ⓓ C_2H_5OH , HCl

(١٠) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على :

Ⓐ محلول كلوريد الصوديوم . Ⓑ محلول أسيتات الأمونيوم .

Ⓒ محلول هيدروكسيد البوتاسيوم Ⓓ محلول حمض الهيدروكلوريك .

(١١) ملح صوديومى صيغته NaA يذوب فى الماء مكوناً حمض ضعيف ولا يحتوى على جزيئات أخرى - أياً من هذه الاختيارات صحيح ؟

Ⓐ $[H^+] = [A^-]$ Ⓑ $[H^+] = [OH^-]$

Ⓒ $[A^-] = [OH^-]$ Ⓓ $[HA] = [OH^-]$

(١٢) تركيز أيون الأسيتات CH_3COO^- فى محلول أسيتات البوتاسيوم تركيزه 0.1 M يكون :

Ⓐ مساوياً 0.1 M Ⓑ أقل من 0.1 M

Ⓒ أكبر من 0.1 M Ⓓ مساوياً K^+



(١٣) فى المحلول المائى لملح فورمات البوتاسيوم HCOOK تركيزه 0.1 M يكون :

Ⓐ $[K^+]$ أقل من 0.1 M
Ⓑ $[K^+]$ أكبر من 0.1 M
Ⓒ $[HCOO^-]$ يساوى 0.1 M
Ⓓ $[HCOO^-]$ أقل 0.1 M

---

(١٤) المحلول القياسى الذى يمكن استخدامه فى تقدير تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك هو :

Ⓐ كربونات الصوديوم
Ⓑ كبريتات كالسيوم .
Ⓒ كلوريد الصوديوم
Ⓓ أسيتات الأمونيوم .

---

(١٥) محلول كلوريد الحديد (III) تأثيره على عباد الشمس :

Ⓐ حامضى
Ⓑ قلوى
Ⓒ متعادل
Ⓓ متردد

---

(١٦) أحد الأملاح الآتية محلوله يحمر صبغة عباد الشمس :

Ⓐ $Fe(NO_3)_3$
Ⓑ CH_3COONH_4
Ⓒ Na_2CO_3
Ⓓ K_2S

---

(١٧) عند إذابة ملح NH_4ClO_4 فى الماء ثم إضافة دليل الفينولفثالين يصبح لون المحلول :

Ⓐ أزرق
Ⓑ أصفر
Ⓒ عديم اللون
Ⓓ أحمر

---

(١٨) من الأيونات الآتية :

CH_3COO^-	NO_3^-	NH_4^+	K^+

فإن عدد الأملاح التى يمكن تكوينها من هذه الأيونات والتى يُستخدم دليل الفينولفثالين فى الكشف عنها :

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4

---

(١٩) أى الأزواج التالية من الأيونات عند خلطها تعطى ملح يكون تركيز $[H^+] > [OH^-]$ ؟

Ⓐ CN^-, Na^+ - NO_2^-, Ba^{+2}
Ⓑ NH_4^+, BO_3^{-3} - Cl^-, Fe^{+3}
Ⓒ NO_3^-, Cs^+ - Br^-, Na^+
Ⓓ SO_4^{-2}, K^+ - CH_3COO^-, NH_4^+

(٢٠) يمكن التمييز بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول حمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلى عدا :

(أ) دليل عباد الشمس
(ب) محلول كبريتات الصوديوم
(ج) محلول فوسفات الصوديوم
(د) دليل الفينولفثالين

---

(٢١) يمكن التمييز بين محلولى كلوريد الصوديوم وكلوريد الأمونيوم باستخدام :

(أ) دليل ميثيل برتقالى .
(ب) فينولفثالين .
(ج) الكشف الجاف
(د) محلول كلوريد الباريوم

---

(٢٢) تركيز أيون الهيدرونيوم أكبر من $\sqrt{Kw}$ فى محلول :

(أ) NH_4Cl
(ب) KNO_3
(ج) Na_2CO_3
(د) K_2SO_4

---

(٢٣) أى المحاليل الآتية المتساوية فى التركيز لها أكبر قيمة PH ؟

(أ) CH_3COOH
(ب) $NaCl$
(ج) H_2SO_4
(د) HNO_3

---

(٢٤) أى المحاليل الآتية المتساوية فى التركيز لها أقل قيمة PH ؟

(أ) NH_4Cl
(ب) $NaNO_2$
(ج) $NaOH$
(د) HNO_3

---

(٢٥) أى المحاليل الآتية المتساوية فى التركيز لها أكبر قيمة POH ؟

(أ) $BaCl_2$
(ب) KCN
(ج) Na_2CO_3
(د) NH_4NO_3

---

(٢٦) ترتب المحاليل التالية حسب قيمة pH تصاعدياً كالآتى :

(أ) كربونات صوديوم ⟵ حمض الهيدروكلوريك ⟵ كلوريد أمونيوم ⟵ كلوريد الصوديوم .
(ب) كربونات صوديوم ⟵ كلوريد الصوديوم ⟵ كلوريد أمونيوم ⟵ حمض الهيدروكلوريك
(ج) حمض الهيدروكلوريك ⟵ كربونات صوديوم ⟵ كلوريد الصوديوم ⟵ كلوريد أمونيوم
(د) حمض الهيدروكلوريك ⟵ كلوريد أمونيوم ⟵ كلوريد الصوديوم ⟵ كربونات الصوديوم



(٢٧) عند إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء النقى :

ⓐ يزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم فيه
ⓑ تزداد قيمة PH فيه عن الـ 7
ⓒ لا تتغير قيمة PH
ⓓ يقل تركيز أيون الهيدروكسيل OH^-

---

(٢٨) عند ذوبان ملح أسيتات الصوديوم فى الماء النقى فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا :

ⓐ يتميأ أنيون الأسيتات لينتج حمض الأستيك
ⓑ يزداد تركيز أيون الهيدروكسيل فى المحلول
ⓒ يقل الأس الهيدروجينى
ⓓ المحلول الناتج قاعدى

---

(٢٩) الشكل يوضح إضافة الملح .... لعينة ماء نقى .

ⓐ Na_2CO_3
ⓑ NH_4Cl
ⓒ $NaCl$
ⓓ KOH

PH
الزمن

---

(٣٠) يتميز المحلول المائى لأسيتات الصوديوم عن محلول أسيتات الأمونيوم الذى له نفس التركيز بأن :

ⓐ تركيز أيونات الهيدرونيوم أقل فى محلول أسيتات الصوديوم .
ⓑ قيمة الأس الهيدروجينى لمحلول أسيتات الصوديوم أقل .
ⓒ تركيز أيونات الهيدروكسيل أقل فى محلول أسيتات الصوديوم .
ⓓ قيمة الأس الهيدروكسيلى لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل .

---

(٣١) المحلول الذى قوته 0.1 M والذى يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H_3O^+ هو محلول :

ⓐ CH_3COOH
ⓑ $NaCl$
ⓒ KBr
ⓓ $Ba(OH)_2$

---

(٣٢) المحلول الذى يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية المتساوية التركيز هو :

ⓐ K_2SO_4
ⓑ $Al(NO_3)_3$
ⓒ NH_4Cl
ⓓ $FeBr_3$

---

(٣٣) عند تميؤ ملح مشتق من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة فإن pH للمحلول الناتج :

Ⓐ أكبر من 7 Ⓑ أقل من 7

Ⓒ تساوى 7 Ⓓ احتمال جميع ما سبق

---

(٣٤) ما هى المادة التى تزيد قيمة pH عند إضافة محلولها إلى محلول ملح الطعام :

Ⓐ NH_4Cl Ⓑ HCl

Ⓒ KCl Ⓓ NaF

---

(٣٥) عند إضافة كمية من محلول كلوريد البوتاسيوم إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم :

Ⓐ يزداد $[H^+]$ Ⓑ تظل قيمة PH ثابتة .

Ⓒ تقل قيمة PH للخليط Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) معاً

---

(٣٦) أى مما يلى غير صحيح لمحلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ يكون أيونات كربونات مع ثانى أكسيد الكربون .

Ⓑ يكون أيونات ميتا الومينات مع هيدروكسيد الألومنيوم .

Ⓒ تفاعله مع محلول حمض الهيدروكلوريك غير تام .

Ⓓ يتفاعل مع هيدروكسيد الخارصين مكوناً ملح وماء .

---

(٣٧) عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أوكسالات الصوديوم $Na_2C_2O_4$ يصبح لون المحلول :

Ⓐ أزرق Ⓑ أصفر

Ⓒ أخضر Ⓓ أحمر

---

(٣٨) عند إضافة صبغة عباد الشمس الحمراء إلى محلول أسيتات أمونيوم فإن لون الدليل :

Ⓐ يصبح أزرق Ⓑ يصبح أرجوانى

Ⓒ يظل كما هو Ⓓ يصبح أخضر

---

(٣٩) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نيترات بوتاسيوم فإن لون الدليل :

Ⓐ يظل كما هو Ⓑ يصبح أرجوانى

Ⓒ يصبح أحمر Ⓓ يصبح أخضر

(٤٠) (X) : ملح لحمض ثابت ، يكون محلوله راسب أبيض مع محلول أسيتات الرصاص II ، وعند إضافة محلول نفس الملح إلى الصودا الكاوية يتكون راسب بنى محمر ، أى مما يلى صحيح لمحلول الملح X ؟

Ⓐ عند إستخدام وفرة من الصودا الكاوية لا يختفى الراسب .

Ⓑ يكون لون أصفر مع الميثيل البرتقالى .

Ⓒ عند تركه فى الهواء يتحول إلى اللون الأصفر .

Ⓓ يمكن استخدامه فى الكشف عن أنيون النيترات .

---

(٤١) عندإضافة حجوم متساوية وتركيزات متساوية من هيدروكسيد الأمونيوم وحمض النيتريك فإن المحلول الناتج :

Ⓐ حمضى　　Ⓑ قلوى

Ⓒ متعادل　　Ⓓ متردد

---

(٤٢) عند مزج محلول لحمض قوى (أحادى البروتون) مع محلول لقاعدة قوية (ثنائية الهيدروكسيل) وعدد مولات كل من الحمض والقاعدة متساوى يتكون :

Ⓐ ملح متعادل وقيمة pH للخليط أكبر من 7　　Ⓑ ملح قاعدى وقيمة pOH للخليط أقل من 7

Ⓒ ملح حامضى وقيمة pOH للخليط أكبر من 7　　Ⓓ ملح هيدروجينى وقيمة pH للخليط أقل من 7

---

(٤٣) ثلاثة أملاح مذابة فى الماء X , Y , Z تعطى الوان مختلفة مع دليل الميثيل البرتقالى ، فإذا كان (X) يعطى لون برتقالى ، (Z) يعطى لون أصفر ، الأملاح الثلاثة هى :

Ⓐ $X: NaBr$, $Y: NaSO_3$, $Z: Fe_2(SO_4)_3$

Ⓑ $X: BaCl_2$, $Y: FeCl_3$, $Z: CaCO_3$

Ⓒ $X: BaSO_4$, $Y: Fe(NO_3)_2$, $Z: KCN$

Ⓓ $X: CaCl_2$, $Y: NH_4NO_3$, $Z: Ba(NO_2)_2$

---

(٤٤) المركب AxBy شحيح الذوبان فى الماء فتكون معادلة الإذابة هى :

Ⓐ $AxBy \rightleftharpoons AX^{Y+} + BY^{X-}$　　Ⓑ $AxBy \rightleftharpoons AX^{Y+} + BY^{X-}$

Ⓒ $AxBy \rightleftharpoons XA^{Y+} + YB^{X-}$　　Ⓓ $AxBy \rightleftharpoons XA^{X+} + YB^{Y-}$

(٤٥) يعبر عن ثابت حاصل الإذابة Ksp لكربونات النيوديميوم $Nd_2(CO_3)_3$ بالعلاقة :

أ) $Ksp = \frac{[Nd^{3+}]^3}{[CO_3^{3+}]^3}$

ب) $Ksp = [Nd^{3+}]^3 [CO_3^{2-}]^2$

ج) $Ksp = [Nd^{3+}]^2 [CO_3^{2-}]^3$

د) $Ksp = [Nd^{3+}] [CO_3^{2-}]$

---

(٤٦) حاصل إذابة الراسب المتكون عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يعبر عنه بالعلاقة :

أ) $KSP = [Na^+] [OH^-]$

ب) $KSP = [Cu^{+2}] [SO_4^{-2}]$

ج) $KSP = [Cu^{+2}] [OH^-]^2$

د) $KSP = [Na^+] [SO_4^{-2}]$

---

(٤٧) درجة ذوبانية ملح فلوريد الكالسيوم فى الماء تساوى :

أ) $\sqrt[3]{\frac{Ksp}{4}}$

ب) $\sqrt[4]{\frac{Ksp}{3}}$

ج) $\sqrt{3Ksp}$

د) $\sqrt[3]{Ksp}$

---

(٤٨) مركب $KAl(SO_4)_2$ درجة إذابته X فإن قيمة حاصل الإذابة له تحسب من العلاقة :

أ) $4X^3$

ب) $27X^4$

ج) $4X^4$

د) X^2

---

(٤٩) يوضح الجدول التالى ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح فى الماء عند درجة حرارة معينة .

أى الأملاح يعتبر أقل ذوبانية فى الماء عند $60\ ^oC$ ؟

الملح	الذوبانية فى الماء عند $60\ ^oC$
W	10 g / 50 g ماء
X	20 g / 60 g ماء
Y	30 g / 120 g ماء
Z	40 g / 80 g ماء

أ) الملح W .

ب) الملح Y .

ج) الملح X .

د) الملح Z .

(٥٠) درجة ذوبانية ملح كلوريد الرصاص II فى محلولة المائى المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

Ⓐ نصف تركيز كاتيونات الرصاص . Ⓑ ضعف تركيز كاتيونات الرصاص .

Ⓒ نصف تركيز أنيونات الكلوريد . Ⓓ ضعف تركيز أنيونات الكلوريد .

---

(٥١) إذا كان تركيز أيون الماغنسيوم Mg^{+2} فى محلول مشبع من كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ يســاوى 1.87×10^{-7} M فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة Ksp للملح تساوى :

Ⓐ 3.49×10^{-14} Ⓑ 3.74×10^{-7}

Ⓒ 1.87×10^{-7} Ⓓ 9.35×10^{-8}

---

(٥٢) إذا كان تركيز أيونات الكبريتيد S^{-2} فى محلول مشبع من كبريتيد الفضة يســاوى 1×10^{-17} M فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة Ksp للملح تساوى :

Ⓐ 1.0×10^{-51} Ⓑ 1×10^{-34}

Ⓒ 4×10^{-17} Ⓓ 4×10^{-51}

---

(٥٣) إذا كانت درجة ذوبان $Mg(OH)_2$ فى الماء تساوى 1.2×10^{-4} M تكون قيمة Ksp له :

Ⓐ 6.9×10^{-12} Ⓑ 1.7×10^{-12}

Ⓒ 5.8×10^{-14} Ⓓ 1.7×10^{-7}

---

(٥٤) إذا كانت درجة ذوبان Ag_2CrO_4 فى الماء 0.024 g/L تكون قيمة Ksp له :

(الكتلة المولية لكرومات الفضة 332 g /mol)

Ⓐ $5.22 \times 10^{5-}$ Ⓑ $7.23 \times 10^{5-}$

Ⓒ $1.5 \times 10^{12-}$ Ⓓ $1.8 \times 10^{8-}$

---

(٥٥) إذا كان ثابت حاصل الإذابة Ksp ليودات الكادميوم $Cd(IO_3)_2$ يساوى $2.50 \times 10^{8-}$ $mol^3.dm^{9-}$ فإن درجة ذوبان يودات الكادميوم عند 298 K تساوى :

Ⓐ $7.91 \times 10^{5-}$ $mol.dm^{3-}$ Ⓑ $1.84 \times 10^{3-}$ $mol.dm^{3-}$

Ⓒ $2.32 \times 10^{3-}$ $mol.dm^{3-}$ Ⓓ $2.92 \times 10^{3-}$ $mol.dm^{3-}$



(٥٦) إذا كان ثابت حاصل الإذابة Ksp لملح كبريتيد الخارصين ZnS يساوى 1.6×10^{-24} عند درجة حرارة معينة - فيكون تركيز أيون الخارصين فى محلوله المشبع :

(أ) 8.0×10^{-25} M　　(ب) 1.26×10^{-12} M

(ج) 1.6×10^{-24} M　　(د) 2.56×10^{-48} M

---

(٥٧) إذا كان حاصل الإذابة Ksp لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوى 3.9×10^{-11} عند $25\ ^oC$

فيكون $[F^-]$ فى المحلول المشبع لـ CaF_2 عند $25\ ^oC$:

(أ) 3.4×10^{-4} M　　(ب) 6.8×10^{-4} M

(ج) 2.1×10^{-4} M　　(د) 4.27×10^{-4} M

---

(٥٨) إذا علمت أن حاصل الإذابة لملح كلوريد الفضة فى محلول مشبع حجمه (0.1 L) عند درجة حرارة معينة تساوى 2.56×10^{-6} فإن كتلة كلوريد الفضة الذائبة فى المحلول تساوى :　[AgCl = 143.5 g/mol]

(أ) 0.023 g　　(ب) 0.0115 g

(ج) 2.3×10^{-6} g　　(د) 1.15×10^{-6} g

---

(٥٩) إذا علمت أن حاصل الإذابة KSP لملح كبريتات الكالسيوم عند درجة حرارة معينة هو 9.1×10^{-6} فإن حجم المحلول المشبع المذاب به 1 g من هذا الملح عند نفس درجة الحرارة يساوى :　$[CaSO_4 = 136\ g/mol]$

(أ) 24.3 L　　(ب) 2.43 L

(ج) 4.86 L　　(د) 1.215 L

---

(٦٠) أضيفت كمية من يوديد الثاليوم الأحادى Tl I إلى 1 L من الماء مع التقليب فوجد أن الكتلة المذابة للحصول على محلول مشبع تساوى 0.078 g . ما حاصل الإذابة له ؟

[Tl I = 331.3 g / mol]

(أ) $5.220 \times 10^{11-}$ $mol^2.L^{2-}$　　(ب) $2.610 \times 10^{11-}$ $mol^2.L^{2-}$

(ج) $5.543 \times 10^{8-}$ $mol^2.L^{2-}$　　(د) $1.305 \times 10^{11-}$ $mol^2.L^{2-}$

---

(٦١) إذا كانت ذوبانية ملح كلوريد الفضة تساوى $0.0016\ g / 100\ g\ H_2O$ فإن قيمة حاصل الإذابة Ksp يساوى :

[Ag = 108 , Cl = 35.5]

(أ) $5.54 \times 10^{12-}$　　(ب) 0.0106

(ج) $1.243 \times 10^{8-}$　　(د) $1.115 \times 10^{4-}$

(٦٢) مركب قلوى أحادى الهيدروكسيل شحيح الذوبان فى الماء ، قيمة PH له = 8 تكون قيمة Ksp له :

Ⓐ 10^{-12} Ⓑ 10^{-10}

Ⓒ 10^{-8} Ⓓ 10^{-6}

---

(٦٣) محلول مشبع من هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ قيمة PH له = 12 تكون قيمة Ksp له :

Ⓐ 5×10^{-7} Ⓑ 4×10^{-4}

Ⓒ 4×10^{-6} Ⓓ 7×10^{-5}

---

(٦٤) إذا كان تركيز M^{2+} فى محلول $M(OH)_2$ المشبع = 0.5×10^{-4} M فإن قيمة pH للمحلول :

Ⓐ 10 Ⓑ 4

Ⓒ 8 Ⓓ 14

---

(٦٥) تم إضافة 0.01 g من كلوريد الفضة إلى 1000 g من الماء مع التقليب :

أى مما يلى صحيح بالنسبة للمركب وأيوناته ؟

Ⓐ يحدث اتزان ديناميكى ويكون : $Ksp = [Ag^+][Cl^-]$

Ⓑ يحدث اتزان ديناميكى ويكون : $Ksp = \frac{1}{[Ag^+][Cl^-]}$

Ⓒ لا يحدث اتزان ديناميكى ويكون تركيز الأيونات قليل جداً .

Ⓓ لا يحدث اتزان ديناميكى ويكون تركيز الأيونات كبير .

---

(٦٦) مركب شحيح الذوبان صيغته الافتراضية $X(OH)_2$ وحاصل الإذابة له = 5×10^{-7} ، أى مما يلى صحيح بالنسبة لهذا المركب ؟

Ⓐ عند تبريد المحلول المشبع تقل الكتلة المذابة . Ⓑ لا تتأثر ذوبانية المركب بتغيير قيمة pH

Ⓒ قيمة pH لمحلوله المشبع = 2 Ⓓ تزداد ذوبانية المركب بزيادة قيمة pH

---

(٦٧) حاصل الإذابة له مجموعة من وحدات القياس المختلفة بناءاً على نوع المادة الكيميائية – أى من الآتى هو الوحدة الصحيحة لحاصل إذابة $AlPO_4$:

Ⓐ $mol^3.dm^{9-}$ Ⓑ $mol^2.dm^{6-}$

Ⓒ $mol.dm^{3-}$ Ⓓ $mol^4.dm^{12-}$

(٦٨) النظام التالى فى حالة اتزان :

$$BaSO_{4(S)} \rightleftharpoons Ba^{+2}_{(aq)} + SO_4^{-2}_{(aq)}$$

وعندما يضاف اليه 100 ml من حمض كبريتيك تركيز 0.1 M :

(أ) يزداد $[Ba^{+2}]$ (ب) يقل $[Ba^{+2}]$

(ج) تزداد قيمة Ksp (د) لا يتأثر الاتزان

---

(٦٩) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$CaCO_{3(S)} \rightleftharpoons Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}_{(aq)}$$

يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المترسبة عند إضافة :

(أ) $Ca(OH)_{2(S)}$ (ب) $KNO_{3(S)}$

(ج) $HNO_{3(l)}$ (د) $CH_3COOH_{(l)}$

---

(٧٠) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$CaCO_{3(S)} \rightleftharpoons Ca^{+2}_{(aq)} + CO_3^{-2}_{(aq)}$$

يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المذابة عند إضافة :

(أ) $CaCO_{3(S)}$ (ب) $KNO_{3(S)}$

(ج) $Na_2CO_{3(S)}$ (د) $CH_3COOH_{(l)}$

---

(٧١) النظام التالى فى حالة اتزان :

$$Fe(OH)_{2(S)} \rightleftharpoons Fe^{+2}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

ينشط التفاعل فى الإتجاه العكسى عند إضافة :

(أ) $Fe_{(S)}$ (ب) $Fe(OH)_{2(S)}$

(ج) $Na_2S_{(S)}$ (د) $KOH_{(S)}$

---

(٧٢) إحدى الطرق التالية تخفض من تأين الحمض :

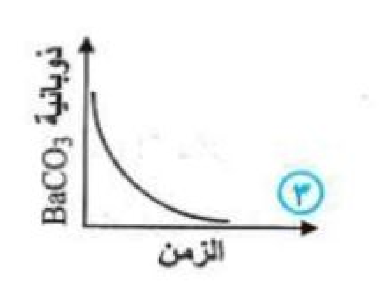
$$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H^+_{(aq)}$$

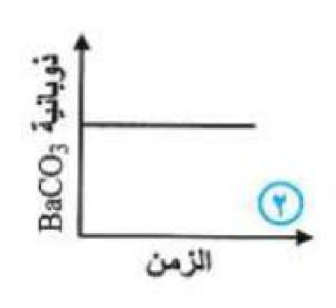
(أ) إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم . (ب) إضافة قطرات من محلول HCl .

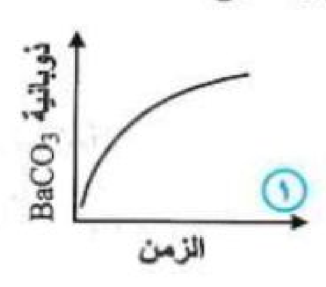
(ج) سحب أيون الهيدروجين الموجب من حيز التفاعل . (د) تخفيف المحلول بالماء .

(٧٣) المنحنيات الآتية تشير إلى تغير ذوبانية كربونات الباريوم $BaCO_3$ فى شروط مختلفة .

أى مما يلى صحيح ؟







	عند إضافة HNO_3	عند إضافة Na_2CO_3	عند إضافة $NaNO_3$
أ	الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)
ب	الشكل (1)	الشكل (3)	الشكل (2)
ج	الشكل (2)	الشكل (3)	الشكل (1)
د	الشكل (3)	الشكل (2)	الشكل (1)

(٧٤) إضافة محلول ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 يؤدى إلى :

أ زيادة قيمة pH
ب زيادة تركيز H_3O^+
ج لا تتأثر قيمة pH
د زيادة درجة تأين الأمونيا

(٧٥) عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأستيك :

أ تقل قيمة pH للمحلول .
ب تزداد قيمة pH للمحلول .
ج لا تتغير قيمة pH للمحلول.
د تزداد درجة تأين حمض الأستيك .

(٧٦) عند إضافة حمض قوى إلى إتزان حمض الخليك فى محلوله :

أ يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى .
ب يزداد تركيز الحمض .
ج تزداد قيمة Ka للحمض .
د جميع ما سبق .

(٧٧) إضافة ملح سيانيد الصوديوم NaCN إلى محلول حمض الهيدروسيانيك يؤدى إلى :

أ خفض pH للمحلول
ب زيادة pH للمحلول
ج خفض قيمة Ka للحمض
د زيادة مقدار ما يتأين من الحمض

(٧٨) عند إضافة حمض النيتريك الساخن للنظام المتزن التالى :

$$CuS_{(S)} \rightleftharpoons Cu^{+2}_{(aq)} + S^{-2}_{(aq)}$$

Ⓐ لا يتأثر الإتزان .
Ⓑ يسير التفاعل فى الإتجاه الطردى
Ⓒ يسير التفاعل فى الإتجاه العكسى
Ⓓ تزداد قيمة ثابت الإتزان .

---

(٧٩) أحد المحاليل الآتية لا يزيد من ترسيب كلوريد الفضة فى المحلول المشبع المتزن :

Ⓐ NH_4OH
Ⓑ $AgNO_3$
Ⓒ HCl
Ⓓ $NaCl$

---

(٨٠) أحد العوامل الآتية يقلل من قيمة pH لمحلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكادميوم $Cd(OH)_2$:

Ⓐ إمرار غاز HCl
Ⓑ إضافة حمض HBr
Ⓒ إضافة حمض النيتريك
Ⓓ جميع ما سبق

---

(٨١) أى المركبات الآتية انحلاليته فى الماء أكبر ؟

Ⓐ ZnC_2O_4 , Ksp = 2.7 X 10^{8-}
Ⓑ CaF , Ksp = 3.9 X 10^{11-}
Ⓒ $BaCrO_4$, Ksp = 2.3 X 10^{10-}
Ⓓ AgBr , Ksp = 5 X 10^{13-}

---

(٨٢) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم تدريجياً إلى كل من المحاليل المشبعة الآتية :

$Zn(OH)_2$ ، $Mg(OH)_2$ ، $Fe(OH)_2$ ، $Ca(OH)_2$ فإذا علمت أن ثابت حاصل الإذابة لكل منها على الترتيب : $6 X 10^{12-}$, $2 X 10^{15-}$, $5 X 10^{7-}$, $4.5 X 10^{17-}$ فإن المادة التى تترسب أولاً هى :

Ⓐ $Zn(OH)_2$
Ⓑ $Mg(OH)_2$
Ⓒ $Fe(OH)_2$
Ⓓ $Ca(OH)_2$

---

(٨٣) فى التفاعل التالى : $AgCl_{(S)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$, Ksp = 1.7 X 10^{10-}

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم تقل قيمة Ksp
Ⓑ قابلية كلوريد الفضة للذوبان فى الماء محدودة .
Ⓒ $K_{SP} = [Ag^+] [Cl^-]$
Ⓓ تزداد ذوبانية الملح بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم .



Mini Tests

وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة

1 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

(١) فى التفاعل الآتى :

$$Zn_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \xrightarrow{dil} ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$$

يمكن زيادة كمية غاز الهيدروجين الناتج من التفاعل السابق فى وحدة الزمن عن طريق :

(أ) وضع الإناء فى خليط مبرد .
(ب) إضافة قليل من الماء إلى وسط التفاعل .
(ج) زيادة حجم الإناء .
(د) زيادة عدد مولات (HCl) فى وحدة الحجوم .

---

(٢) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{3(g)} \text{ , } \Delta H < 0$$

أى من العوامل الآتية يؤدى إلى زيادة سرعة التفاعل الطردى ؟

(أ) زيادة الضغط والتبريد .
(ب) زيادة الضغط والحرارة .
(ج) استخدام عامل حفاز والتبريد .
(د) استخدام عامل حفاز وزيادة حجم الإناء .

---

(٣) فى الإتزان التالى :

$$PbBr_{2(S)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2Br^{-}_{(aq)}$$

أى الإختيارات التالية يعبر عن المركبين اللذين عند إضافتهما تقل ذوبانية $PbBr_2$ ؟

(أ) $NaBr$, $Pb(NO_3)_2$
(ب) $NaNO_3$, $Pb(NO_3)_2$
(ج) $NaBr$, K_2SO_4
(د) $Pb(NO_3)_2$, K_2SO_4

---

(٤) قيمة pH لمحلول ملح أكبر من 7 ، فإن أنيون وكاتيون هذا الملح هما :

(أ) الأنيون : CH_3COO^- - الكاتيون : NH_4^+
(ب) الأنيون : SO_4^{2-} - الكاتيون : Na^+
(ج) الأنيون : Cl^- - الكاتيون : Al^{3+}
(د) الأنيون : CO_3^{2-} - الكاتيون : K^+

(٥) عند إضافة 300 ml من الماء إلى 200 ml من محلول NaOH قيمة pH له = 12 ، أى مما يلى صحيح ؟

أ) يزداد تركيز $[H^+]$ وتصبح pH له تساوى 11.6

ب) يزداد تركيز $[H^+]$ وتصبح pH له تساوى 10.6

ج) يقل تركيز $[OH^-]$ وتصبح pOH له تساوى 3.4

د) يقل تركيز $[OH^-]$ وتصبح pOH له تساوى 4.4

---

(٦) العلاقة التالية تستخدم لحساب قيمة Kp لتفاعل ما :

$$Kp = \frac{1}{[X_2]^2[Y_2]}$$

أى المعادلات التالية تعبر عن هذا التفاعل ؟

أ) $2X_{2(l)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(g)}$

ب) $2X_{2(g)} + Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(l)}$

ج) $2X_{2(g)} + Y_{2(s)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(aq)}$

د) $2X_{2(g)} + Y_{2(s)} \rightleftharpoons 2X_2Y_{(l)}$

---

(٧) محلولان A ، B قيمة pH لكل منهما هى :

B = 13.6 , A = 8.2

أى العبارات الآتية صحيحة عند تخفيف كل منهما على حدة ؟

أ) تزداد درجة تأين المحلول (A) وتقل قيمة pH له .

ب) تقل درجة تأين المحلول (A) ويقل تركيز $[H^+]$.

ج) تقل درجة تأين المحلول (B) ولا تتغير قيمة pH له .

د) تزداد درجة تأين المحلول (B) وتزداد قيمة pH له .

---

(٨) محلول مشبع حجمه 5L من كبريتيد الخارصين ZnS شحيح الذوبان فى الماء ، وحاصل الإذابة له عند 60 °C يساوى 1×10^{-15} ، وعند تبريده إلى 25 °C أصبح حاصل الإذابة له يساوى 1×10^{-21} ، فإن كتلة كبريتيد الخارصين المترسبة تساوى : (ZnS = 97 g / mol)

أ) 1.53×10^{-5} g

ب) 3.16×10^{-11} g

ج) 1.53×10^{-8} g

د) 3.16×10^{-8} g

2 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

(١) فى التفاعل المتزن الآتى :

$$N_2H_4(g) \leftrightharpoons N_2(g) + 2H_2(g) + heat \quad Kc = 0.04$$

إذا علمت أن : $[N_2H_4 = 0.1\ M\ ,\ H_2 = 0.2\ M]$

فيكون $[N_2]$ عند رفع درجة الحرارة يساوى :

(أ) 0.08 M
(ب) 0.2 M
(جـ) 0.3 M
(د) 0.1 M

---

(٢) فى النظام المتزن التالى :

$$K_2CO_{3(S)} + 2H_2O_{(l)} \leftrightharpoons 2K^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)} + H_2CO_{3(aq)}$$

عند إضافة قطرات من محلول $CaCl_2$ إليه فإن النظام يسير فى الإتجاه :

(أ) الطردى ويزداد ذوبانية K_2CO_3
(ب) الطردى وتقل ذوبانية K_2CO_3
(جـ) العكسى ويزداد ذوبانية K_2CO_3
(د) العكسى وتقل ذوبانية K_2CO_3

---

(٣) إذا علمت أن تركيز محلول الميثيل أمين CH_3NH_2 هو 0.4 M وأن $pH = 9$ فإن قيمة Kb له عند $25\ ^oC$:

(أ) 2.5×10^{-18}
(ب) 2×10^{-9}
(جـ) 4.47×10^{-5}
(د) 2.5×10^{-10}

---

(٤) إذا علمت أن ثابت التأين (Ka) لحمض ضعيف أحادى البروتون تساوى (5.1×10^{-4}) وتركيزه (0.2 M) فى محلول حجمه (200 ml) ، فإن عدد المولات المفككة يساوى :

(أ) 0.04×10^{-2}
(ب) 1.01×10^{-3}
(جـ) 5.05×10^{-2}
(د) 2.02×10^{-3}

---

(٥) إذا علمت حاصل الإذابة لكبريتيد الخارصين $Ksp = 1 \times 10^{-21}$ وأن الكتلة المولية له (97 g/mol) عند درجة حرارة $25\ ^oC$ ، فإن كتلة كبريتيد الخارصين التى تذوب فى 100 g من الماء النقى هى :

(أ) 6.034×10^{-10} g
(ب) 31.6×10^{-12} g
(جـ) 2×10^{-21} g
(د) 3.067×10^{-10} g

(٦) فى التفاعل المتزن : $A_2(g) + B_2(g) \leftrightharpoons 2AB(g)$

إذا كان معدل تكون غاز AB (at 25 °C) يساوى (3 L/sec) عند رفع درجة حرارة التفاعل إلى (45 °C) فإن معدل تكوين غاز AB يساوى :

Ⓐ 12 L/sec
Ⓑ 6 L/sec
Ⓒ 5.4 L/sec
Ⓓ 9 L/sec

---

(٧) فى التفاعل المتزن التالى :

$$4NH_3(g) + 3O_2(g) \leftrightharpoons 2N_2(g) + 6H_2O(V)$$

عند إضافة قليل من خليط $[O_2(g) + 2N_2(g)]$ للتفاعل المتزن السابق فإنه ينشط فى الإتجاه :

Ⓐ الطردى ويزداد $[NH_3]$
Ⓑ العكسى ويقل $[O_2]$
Ⓒ العكسى ويزداد $[NH_3]$
Ⓓ الطردى ويقل $[N_2]$

---

(٨) أضيف محلول قيمة pOH له تساوى 11 إلى دليلين (X) ، (Y) فلوحظ الآتى :

(X) : عديم اللون (Y) : أحمر اللون

فإن الدليلين (X) ، (Y) هما :

Ⓐ (X) : فينولفثالين ، (Y) : الميثيل البرتقالى .
Ⓑ (X) : فينولفثالين ، (Y) : البروموثيمول .
Ⓒ (X) : الميثيل البرتقالى ، (Y) : عباد الشمس .
Ⓓ (X) : عباد الشمس ، (Y) : البروموثيمول .

---

(٩) (A) ، (B) محلولا ملحين ، عند إضافة محلول الميثيل البرتقالى إلى كل منهما على حدة .

- يتغير لونه فى محلول (A) إلى الأحمر - لا يتغير لونه فى محلول (B)

أى الإختيارات الآتية صحيحاً بالنسبة لـ (A) ، (B) ؟

Ⓐ (A) : NH_4NO_3 (B) : Na_2S
Ⓑ (A) : $(NH_4)_2SO_4$ (B) : KNO_3
Ⓒ (A) : K_2CO_3 (B) : $NaBr$
Ⓓ (A) : Na_2CO_3 (B) : NH_4HCO_3

3 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

(١) فى التفاعل التالى : $Mg_{(S)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow MgCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

أى من العوامل التالية يزيد من معدّل التفاعل ؟

Ⓐ طحن الماغنسيوم
Ⓑ نقص تركيز $HCl_{(aq)}$
Ⓒ التبريد
Ⓓ زيادة حجم إناء التفاعل

---

(٢) فى التفاعل التالى : $\frac{1}{2} N_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} + E \leftrightharpoons NO_{(g)}$

يُمكن زيادة معدل تفكك أكسيد النيتريك من خلال :

Ⓐ سَحب النيتروجين ورفع درجة الحرارة
Ⓑ إضافة الأكسجين و زيادة الضغط .
Ⓒ سحب النيتروجين وخفض درجة الحرارة.
Ⓓ إضافة الأكسجين وتقليل الضغط .

---

(٣) أى من الأملاح الآتية عند تميؤها لا تتكون جزيئات حمض ؟

Ⓐ $NH_4NO_{3(S)}$
Ⓑ $CH_3COONa_{(S)}$
Ⓒ $KHCO_{3(S)}$
Ⓓ $KNO_{2(S)}$

---

(٤) فى التفاعل التالى : $CO_{(g)} + Cl_{2(g)} \leftrightharpoons COCl_{2(g)}$

وُضِعت كمية من $Cl_{2(g)}$ فى دورق به $CO_{(g)}$ وعند حالة الإتزان كان الضغط داخل الدورق 1.2 atm ، إذا علمت أن الضغوط الجزيئية للغازات الثلاثة متساوية ، فإنّ Kp تساوى :

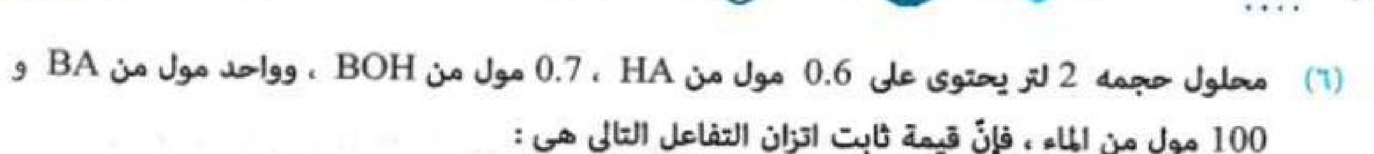
Ⓐ 1
Ⓑ 2.5
Ⓒ 0.4
Ⓓ 0.16

---

(٥) محلول حمض أحادى البروتون يحتوى على 0.2 mol فى حجم (V) لتر ، إذا كان $Ka = 3.5 \times 10^{-8}$ وعدد المولات المفككة فيه 0.002 mol فإن قيمة PH للحمض تساوى :

Ⓐ 3.5×10^{-6}
Ⓑ 5.455
Ⓒ 8.544
Ⓓ 6.5×10^{-7}



(٦) محلول حجمه 2 لتر يحتوى على 0.6 مول من HA ، 0.7 مول من BOH ، وواحد مول من BA و 100 مول من الماء ، فإنّ قيمة ثابت اتزان التفاعل التالى هى :

$$HA_{(aq)} + BOH_{(aq)} \leftrightharpoons BA_{(aq)} + H_2O_{(l)}$$

(أ) 238
(ب) 476
(جـ) 2.38
(د) 4.76

---

(٧) إذا علمت أنّ الحاصل الأيونى للماء يتغيّر بتغيّر درجة الحرارة . وفى ظروف معينة من الحرارة وجد أن قيمة $Kw = 0.49 \times 10^{-13}$ فإنّ قيمة POH للماء فى هذه الحالة هى :

(أ) 5.65
(ب) 7
(جـ) 7.13
(د) 6.65

---

(٨) إذا علمت أن Ksp للملح (XY_2) هو 1.6×10^{-10} فإنّ عدد مولات الملح اللازم إذابتها فى الماء لعمل محلول مشبّع حجمه (2 L) عند $(25\ ^{o}C)$ تساوى :

(أ) 5.2×10^{-5} mol
(ب) 6.84×10^{-4} mol
(جـ) 2.5×10^{-5} mol
(د) 3.42×10^{-4} mol

---

(٩) للتمييز بين محلولين كليهما أزرق اللون ، أحدهما به دليل عبّاد الشمس والآخر به دليل أزرق بروموثيمول يُمكن استخدام محلول :

(أ) NH_4Cl
(ب) NH_4NO_2
(جـ) K_3BO_3
(د) NaCl

4 Mini Test أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

(١) لديك محلولين أحدهما به صبغة عباد الشمس والآخر به صبغة الميثيل البرتقالى وكلاهما لونه أحمر ، أى محاليل الأملاح الآتية يمكن أن يميز بينهما ؟

(أ) Na_2CO_3
(ب) $CaCO_3$
(جـ) KNO_3
(د) $(NH_4)_2SO_4$

(٢) أى مما يلى يمثل تفاعل تام ؟

Ⓐ $CH_3COOH_{(aq)} + NH_4OH_{(aq)} = CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$

Ⓑ $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

Ⓒ $AgBr_{(S)} = Ag^+_{(aq)} + Br^-_{(aq)}$

Ⓓ $N_{2(g)} + O_{2(g)} = 2NO_{(g)}$

(٣) من التفاعل المتزن التالى :

$$4NH_{3(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2N_2 + 6H_2O_{(V)} \quad , Kp = 15.47$$

فإذا كان الضغوط الجزئية لكل من النشادر 1.5 atm والأكسجين 1.16 atm ، وبخار الماء 2.4 atm

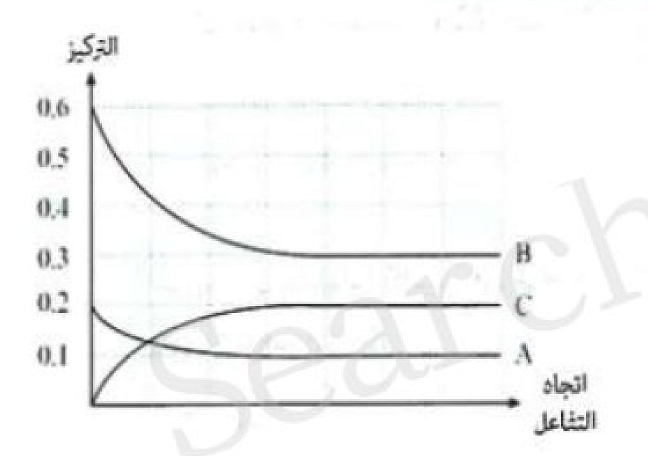
فإن الضغط الجزئى للنيتروجين يساوى :

Ⓐ 2.4 atm　　Ⓑ 1.6 atm

Ⓒ 0.8 atm　　Ⓓ 0.64 atm

(٤) الشكل البيانى التالى يمثل حالة الإتزان $A + 3B \rightleftharpoons 2C$

فتكون قيمة Kc تساوى :



Ⓐ 6.66

Ⓑ 14.81

Ⓒ 0.9

Ⓓ 15.49

(٥) عند إضافة قطرات من حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى النظام المتزن لمحلول أسيتات الصوديوم ، فإن ذلك يسبب :

Ⓐ نقص تركيز كاتيون الصوديوم .　　Ⓑ نقص تركيز حمض الأستيك .

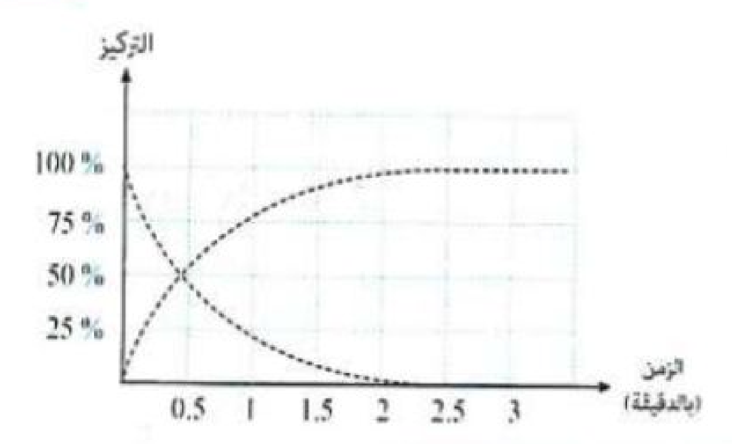
Ⓒ زيادة تركيز كاتيونات الصوديوم .　　Ⓓ زيادة تركيز أسيتات الصوديوم .

(٦) الترتيب الصحيح حسب قيمة pOH للمحاليل الآتية هو :

Ⓐ $NaCl > CH_3COOK > NH_4NO_3$　　Ⓑ $NH_4NO_3 > NaCl > CH_3COOK$

Ⓒ $CH_3COOK > NaCl > NH_4NO_3$　　Ⓓ $NH_4NO_3 > CH_3COOK > NaCl$

(٧) أى العبارات الآتية تمثل الشكل البيانى المقابل ؟



Ⓐ محلول كلوريد الصوديوم + محلول نيترات الفضة .

Ⓑ مسامير حديد مغطاة بالزيت .

Ⓒ مسامير حديد مغطاة بالماء .

Ⓓ قطع ماغنسيوم + حمض الهيدروكلوريك .

---

(٨) إذا كانت قيمة pOH لحمض ضعيف تساوى 10 وثابت التأين له يساوى 5.1×10^{-4} احسب درجة التأين لهذا الحمض .

Ⓐ 6.3   Ⓑ 4.8

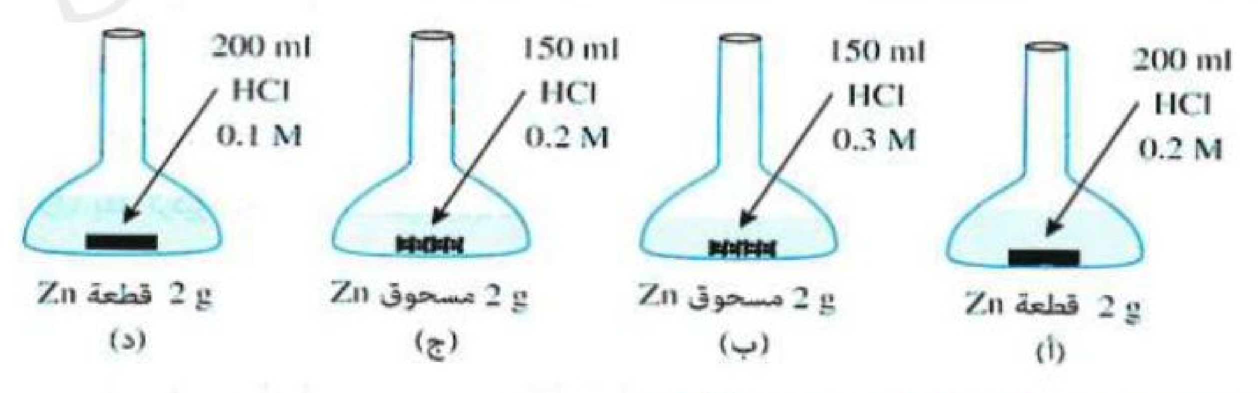
Ⓒ 7.2   Ⓓ 5.1

---

(٩) مركب قاعدى ثنائى الهيدروكسيد شحيح الذوبان فى الماء ، فإذا كانت قيمة pH لهذا المركب تساوى 8 استنتج قيمة Ksp له .

5 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

(١) أربعة دوارق متساوية الحجم وضعت بها الكميات المبينة فى الشكل التالى :



فإن الترتيب الصحيح للتفاعلات حسب سرعتها يكون :

Ⓐ ب > أ > ج > د   Ⓑ ج > ب > د > أ

Ⓒ ب > ج > أ > د   Ⓓ د > أ > ب > ج

(٢) إذا كان حاصل الإذابة لملح XY_2 يساوى 1.6×10^{-10} فإن تركيز $[Y^-]$ يساوى :

Ⓐ 3.41×10^{-4} M　　Ⓑ 6.82×10^{-4} M

Ⓒ 2.36×10^{-5} M　　Ⓓ 2.14×10^{-5} M

---

(٣) إذا علمت أن ثابت تأين حمض البيريوديك هو (14.44×10^{-5}) عند درجة حرارة $25\ ^{o}C$ وأن تركيز الحمض (3.8×10^{-3} M) فإن قيمة pOH له تساوى :

Ⓐ 2.22　　Ⓑ 3.13

Ⓒ 10.87　　Ⓓ 11.78

---

(٤) فى التفاعل المتزن التالى :

$$PCl_{5(g)} \leftrightharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$$

إذا علمت أن عدد مولات Cl_2 , PCl_3 , PCl_5 عند الاتزان على الترتيب هو :

(0.008 , 0.0114 , 0.0114) وحجم الإناء 10 L فإن قيمة ثابت الإتزان Kc تكون :

Ⓐ 615.5　　Ⓑ 1.62×10^{-3}

Ⓒ 16.24×10^{-3}　　Ⓓ 61.55

---

(٥) عند إضافة HCl إلى النظام المتزن المعبر عنه بالمعادلة التالية :

$$AgCl_{(S)} \leftrightharpoons Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$

فإن التغير الحادث هو :

Ⓐ يزداد تركيز Ag^+ وتقل كمية $AgCl_{(S)}$

Ⓑ تزداد قيمة Kc

Ⓒ تقل قيمة Kc

Ⓓ يقل تركيز Ag^+ وتزداد كمية $AgCl_{(S)}$

---

(٦) المحلول المائى من حمض الكبريتوز يحتوى على :

Ⓐ OH^- , HSO_3^- , SO_3^{2-} , H_3O^+ , H_2SO_3

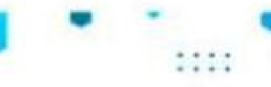
Ⓑ OH^- , H_3O^+ , H_2SO_3

Ⓒ OH^- , HSO_3^- , H_3O^+

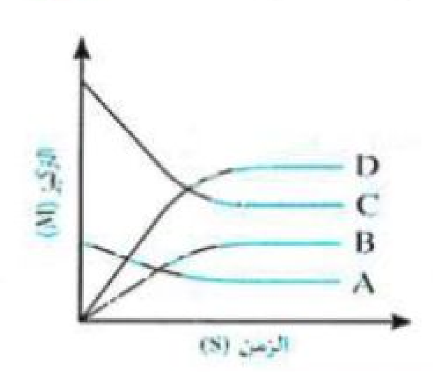
Ⓓ OH^- , HSO_3^- , SO_3 , H_3O^+ , H_2SO_3







(٧) أى من الاختيارات التالية يعبر عن المخطط المقابل ؟



Ⓐ $2A + B \leftrightharpoons 2C + 4D$

Ⓑ $A + 3C \leftrightharpoons 2B + 4D$

Ⓒ $2A + B \longrightarrow 2C + 4D$

Ⓓ $A + 3C \longrightarrow 2B + 4D$

---

(٨) فى التفاعل المتزن التالى :

$$2NO_{2(g)} \leftrightharpoons N_2O_{4(g)} \qquad Kp = 20$$

فإن قيمة Kp لتفكك 2 mol من N_2O_4 تساوى :

Ⓐ 40 Ⓑ 25×10^{-3}

Ⓒ 2.5×10^{-3} Ⓓ 400

6 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

(١) أى من الأنظمة التالية غير إنعكاسى ؟

Ⓐ $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

Ⓑ $AgCl_{(S)} = Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ (محلول مشبع)

Ⓒ $N_2O_{4(g)} = 2NO_{2(g)}$ (إناء مغلق)

Ⓓ $Zn_{(S)} + 2HCl_{(aq)} = ZnCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$

---

(٢) فى التفاعلين المتزنين التاليين :

1) $N_2O_{4(g)} \leftrightharpoons 2NO_{2(g)}$, K_{C1}

2) $2NO_{2(g)} \leftrightharpoons N_2O_{4(g)}$, K_{C2}

فإن العلاقة الرياضية بين ثوابت الإتزان هى :

Ⓐ $K_{C1} + K_{C2} = 1$ Ⓑ $K_{C1} \times K_{C2} = 1$

Ⓒ $K_{C1} \div K_{C2} = 1$ Ⓓ $K_{C1} - K_{C2} = 1$

---

(٣) فى التفاعل التالى :

$$2H_2O(l) + O_2(g) \leftrightharpoons 2H_2O_2(l) \ , \ Kp = 0.2$$

فإن قيمة الضغط الجزئى للأكسجين تساوى :

Ⓐ 0.2 atm　　Ⓑ 0.02 atm

Ⓒ 5 atm　　Ⓓ 0.5 atm

(٤) الجدول التالى يوضح ثوابت التأين لبعض الأحماض :

A	B	C	D
1.7×10^{-3}	1.8×10^{-5}	4.4×10^{-7}	1.2×10^{-2}

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

Ⓐ B أضعف من C , وأقوى من A　　Ⓑ C أضعف من B , وأقوى من D

Ⓒ D أقوى من B , C　　Ⓓ A أقوى من D , B

(٥) أذيب 11 g من حمض $[C_5H_{11}COOH]$ فى كمية من الماء حتى أصبح حجم المحلول 1 L فإذا علمت أن قيمة pH لهذا المحلول عند $25^{\circ}C$ هى 2.94　[C = 12 , H = 1 , O = 16]

فإن ثابت تأين هذا الحمض يساوى :

Ⓐ 1.39×10^{-5}　　Ⓑ 1.148×10^{-3}

Ⓒ 1.318×10^{-6}　　Ⓓ 1.39×10^{-4}

(٦) إذا علمت أن Ksp لهيدروكسيد الرصاص $Pb(OH)_2$ هو 2.5×10^{-6} فإن درجة الإذابة له تساوى :

Ⓐ 0.27 M　　Ⓑ 0.0135 M

Ⓒ 4.27×10^{-3} M　　Ⓓ 8.54×10^{-3} M

(٧) أياً من التفاعلات الآتية هو الأسرع ؟

Ⓐ قطعة $Mg(S) + 2HCl(aq) = MgCl_2(aq) + H_2(g)$

Ⓑ $FeSO_4(aq) + 2NaOH(aq) = Fe(OH)_2(S) + Na_2SO_4(aq)$

Ⓒ $CH_3COOH(l) + CH_3OH(l) = CH_3COOCH_3(aq) + H_2O(l)$

Ⓓ $2Fe(S) + \frac{3}{2}O_2(g) + 3H_2O(l) = 2Fe(OH)_3(S)$

(٨) فى التفاعل المتزن : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrows 2NH_{3(g)} \quad \Delta H = -92 \ kj$

يزاح التفاعل فى إتجاه تكوين غاز الأمونيا عند :

(أ) إضافة المزيد من غاز النيتروجين وخفض درجة الحرارة

(ب) سحب غاز النيتروجين وزيادة الضغط

(ج) إضافة المزيد من غاز الهيدروجين ورفع درجة الحرارة

(د) سحب غاز الهيدروجين وتقليل الضغط

7 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

(١) إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة (Ag_2CrO_4) تساوى 6.62×10^{-5} M فإن حاصل الإذابه له يساوى :

(أ) 0.58×10^{-12} (ب) 1.16×10^{-12}

(ج) 2.32×10^{-12} (د) 3.48×10^{-12}

(٢) فى التفاعل المتزن التالى :

$$Br_{2(g)} + H_{2(g)} \leftrightarrows 2HBr_{(g)}$$

إذا كانت ضغوط الغازات الجزئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين هى على الترتيب : 0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعناصره يساوى :

(أ) 2.2 (ب) 0.22

(ج) 0.45 (د) 4.5

(٣) فى التفاعل التالى :

$$H_2N\text{-}NH_{2(g)} \rightleftarrows N_{2(g)} + 2H_{2(g)} \quad , \Delta H = -$$

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال :

(أ) زيادة درجة الحرارة (ب) زيادة حجم الوعاء

(ج) إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل (د) إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل

(٤) فى التفاعل المتزن التالى : $2NO_{2(g)} \rightleftarrows N_2O_{4(g)} + Heat$

تتغير قيمة ثابت الإتزان لهذا التفاعل بتغير :

أ) الضغط والعامل الحفاز
ب) درجة الحرارة فقط
ج) التركيز والعامل الحفاز
د) الضغط فقط

---

(٥) فى التفاعل التالى : $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftarrows 2HI_{(g)}$

إذا كان ثابت الإتزان لهذا التفاعل يساوى 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوى :

أ) $[H_2] = 0.79$, $[I_2] = 0.83$
ب) $[H_2]$ =, 0.83 , $[I_2] = 0.79$
ج) $[H_2] = 0.83$, $[I_2] = 0.83$
د) $[H_2] = 0.135$, $[I_2] = 0.135$

---

(٦) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نيترات البوتاسيوم فإن لون الدليل يكون :

أ) أزرق
ب) أرجوانى
ج) أحمر
د) أخضر

---

(٧) أى من التفاعلات الآتية تام ؟

أ) $CH_3COOH_{(l)} + H_2O_{(l)} = CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

ب) $HCOOH_{(aq)} + CH_3OH_{(aq)} = HCOOCH_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

ج) $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} = NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

د) $NH_{3(g)} + H_2O_{(l)} = NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$

---

(٨) عند تخفيف الكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن :

أ) درجة التأين تقل وتركيز المحلول يزداد
ب) درجة التأين تزداد وتركيز المحلول يزداد
ج) درجة التأين تزداد وتركيز المحلول يقل
د) درجة التأين تقل وتركيز المحلول يقل




الإجابات النموذجة



الأسئلة المقالية

١ **أكمل الفراغات فى التفاعل التالى ، ثم عبر عن Kp لهذا التفاعل**

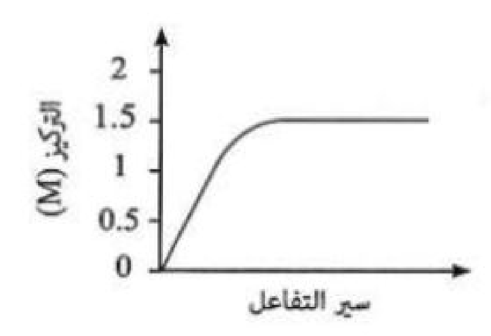
$$H_2(g) + N_2(g) + 2O_2(g) \rightleftharpoons \text{..........} + \text{..........}$$

جزيئات منشطة   جزىء غير منشط

٢ **يتفاعل مول من بخار اليود مع مول من غاز الهيدروجين فى وعاء مغلق حجمه 1 L تبعاً للمعادلة :**

$$H_2(g) + I_2(V) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

حيث يبين المخطط المقابل التغير فى تركيز يوديد الهيدروجين



المطلوب

① احسب تركيزات المواد المتفاعلة عند الإتزان .

② احسب قيمة ثابت الإتزان Kc للتفاعل .

③ ارسم خطاً بيانياً يوضح تغير تركيز الهيدروجين .

٣ الشكل المقابل يمثل قيم مختلفة لثابت الإتزان Kc بدلالة درجة الحرارة

Kc: 1×10^{-5} ، 1×10^{-10} ، 1×10^{-15}

0   1000   2000

درجة الحرارة (°K)

المطلوب

هل التفاعل طارد أم ماص للحرارة ؟ مع تفسير إجابتك ؟

٤ **يتفاعل غاز الهيدروجين مع بخار اليود لتكوين غاز يوديد الهيدروجين - تبعاً للمعادلة :**

$$H_2(g) + I_2(V) \rightleftharpoons 2HI(g)$$

كيف تتعرف على وصول التفاعل لحالة الاتزان من لون الخليط الغازى ؟

٥ **صف التغير فى قيمة pH للماء النقى عند ذوبان المركبات التالية فيه .**

① CO_2 ② SO_3 ③ CH_3COONa



٦ أكتب المعادلات الكيميائية إذا كانت معادلات ثابت الاتزان كالآتى

① $Ksp = [Pb^{+2}] [Br^-]^2$

② $Ka = \frac{[CH_3COO^-] [H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$

٧ رتب المحاليل التالية تصاعدياً حسب قيمة الأس الهيدروكسيلى

كربونات الصوديوم – أسيتات الأمونيوم – حمض الهيدروكلوريك – حمض الاستيك

(فى حـالة تساوى التركيز)

٨ أذكر نوع التفاعل (تام - إنعكاسى) مع التفسير

① $2NaOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)} = Na_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

② $Fe_{(S)} + H_2SO_{4(aq)} = FeSO_{4(aq)} + H_{2(g)}$ فى إناء مغلق

③ $NaOH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} = CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

٩ رتب المحاليل التالية تصاعدياً حسب قيمة الأس الهيدروجينى

① $[H^+] = 10^{-2}$ M

② $[H^+] = 10^{-12}$ M

③ $[OH^-] = 10^{-8}$ M

④ $[OH^-] = 10^{-7}$ M

١٠ من التفاعل المتزن التالى :

$$2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} \quad Kp = 20$$

إحسب قيمة Kp لتفكك 2 mol من N_2O_4

2.5×10^{-3}

١١ من التفاعل :

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$, Kc = 0.061 at 500 °C

احسب قيمة ثابت الاتزان لكل تفاعل من التفاعلات الآتية فى نفس درجة الحرارة .

1. $2N_2(g) + 6H_2(g) \rightleftharpoons 4NH_3(g)$
2. $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$

(1) =3.721×10^{-3} (2) = 16.393

١٢ للتفاعل الآتى قيمتان لثابت الإتزان عند درجتى حرارة مختلفتين :

$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ Kc = 67 at 850 °C

$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ Kc = 50 at 448 °C

وضح هل إنحلال يوديد الهيدروجين طارد أم ماص للحرارة ؟

طارد

١٣ يمكن إنتاج الأمونيا عن طريق التفاعل :

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

عند 500 °K وضع 5 mol من غاز النيتروجين ، 5 mol من غاز الهيدروجين فى وعاء مغلق حجمه $20\ dm^3$ ، وعند الإتزان تحول 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا .

احسب قيمة Kc للتفاعل .

0.274

١٤ احسب درجة ذوبان الفلورسبار CaF_2 النقى إذا كان حاصل الإذابة له 4×10^{-12}

10^{4-} mol / L

١٥ بإستخدام المعادلات التالية :

$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$ $Kc = 6.8 \times 10^{-4}$

$H_2C_2O_4(aq) \rightleftharpoons 2H^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq)$ $Kc = 3.8 \times 10^{-6}$

احسب قيمة ثابت الإتزان Kc للتفاعل :

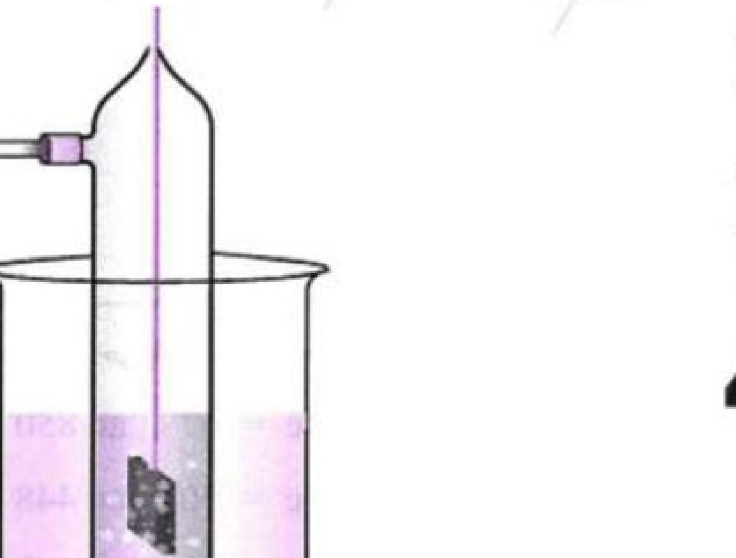
$2HF(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons 2F^-(aq) + H_2C_2O_4(aq)$

0.12

الكيمياء الكهربية

الباب الرابع

4



محتويات الباب

Mini Tests وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة



من بداية الباب إلى ما قبل الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة

(١) أى مما يلى يحدث عند غمس لوح من الحديد فى محلول كبريتات النحاس II ؟

ⓐ يفقد كل أيون نحاس 2 الكترون
ⓑ يتغير لون المحلول من الأزرق إلى الأصفر .
ⓒ يقل عدد تأكسد Cu
ⓓ تنتقل الإلكترونات من ذرات الحديد إلى أيونات النحاس

---

(٢) أى مما يلى يحدث عند غمس لوح من السكانديوم فى محلول كبريتات النحاس II ؟

ⓐ تزداد حدة اللون الأزرق للمحلول .
ⓑ تعمل ذرات النحاس كعامل مؤكسد .
ⓒ يتغطى السكانديوم بطبقة من النحاس .
ⓓ يتولد تيار كهربى .

---

(٣) عند وضع شريحة من النحاس فى محلول كلوريد الألومنيوم :

ⓐ يزداد تركيز أيونات الألومنيوم
ⓑ يزداد تركيز أيونات النحاس .
ⓒ يترسب الألومنيوم على سطح النحاس
ⓓ لا يحدث تغير فى تركيز الأيونات .

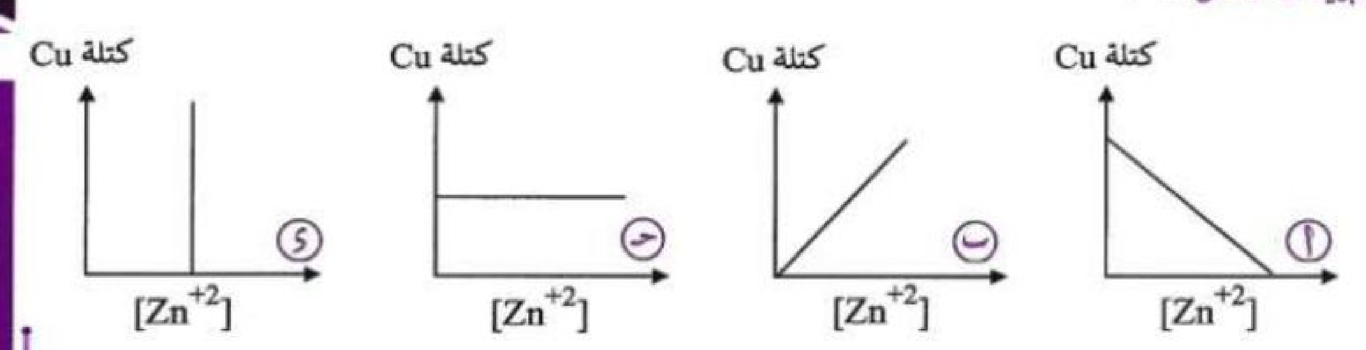
---

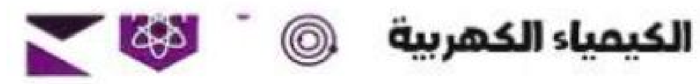
(٤) يمكن الحصول على تيار كهربى من خلية جلفانية نتيجة حدوث تفاعل :

ⓐ أكسدة فقط
ⓑ إختزال فقط
ⓒ أكسدة واختزال تلقائى
ⓓ أكسدة واختزال غير تلقائى

---

(٥) الشكل الذى يعبر عن التغير فى كتلة النحاس المترسب و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين فى محلول كبريتات نحاس II :

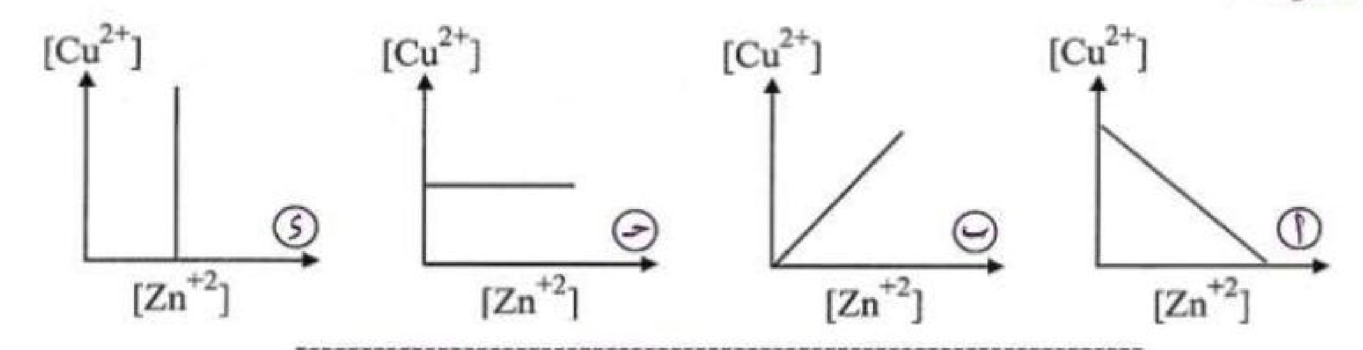




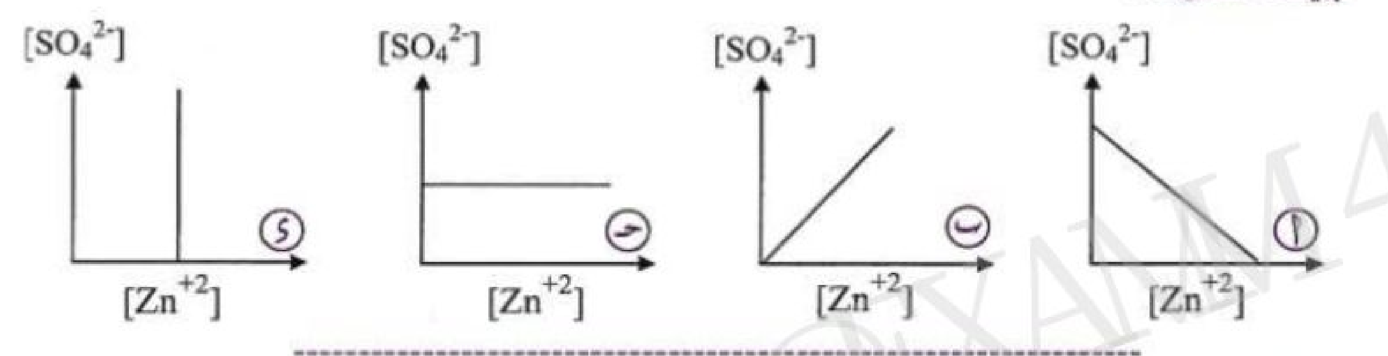




(٦) الشكل البيانى الذى يعبر عن التغير فى $[Cu^{2+}]$ و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين فى محلول كبريتات نحاس II :



(٧) الشكل البيانى الذى يعبر عن التغير فى $[SO_4^{2-}]$ و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين فى محلول كبريتات نحاس II :



(٨) يتميز العامل المختزل فى خلية دانيال بكل مما يأتى عدا :

أ) يفقد إلكترونات .
ب) يعمل كمصدر للتيار
جـ) تزاد كتلته بمرور الزمن
د) يعمل كقطب سالب

(٩) أى مما يلى غير صحيح فى خلية دانيال ؟

أ) تنتقل الالكترونات من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد .
ب) يحمل الكتروليت نصف خلية الكاثود بشحنة سالبة زائدة .
جـ) ينتقل التيار من القطب السالب إلى القطب الموجب .
د) أثناء عملها ينحرف مؤشر الفولتميتر جهة القطب السالب .

(١٠) من أسباب توقف مرور التيار الكهربى فى خلية دانيال كل ما يلى عدا :

أ) ذوبان كل فلز الخارصين
ب) إستهلاك جميع أيونات النحاس .
جـ) ذوبان كل فلز النحاس
د) رفع القنطرة الملحية



(١١) عند غلق دائرة خلية دانيال فإن الأنيونات تنتقل باتجاه نصف خلية :

Ⓐ الأنود خلال الدائرة الخارجية .　　Ⓑ الكاثود خلال الدائرة الخارجية.

Ⓒ الكاثود خلال الحاجز المسامى .　　Ⓓ الأنود خلال الحاجز المسامى .

---

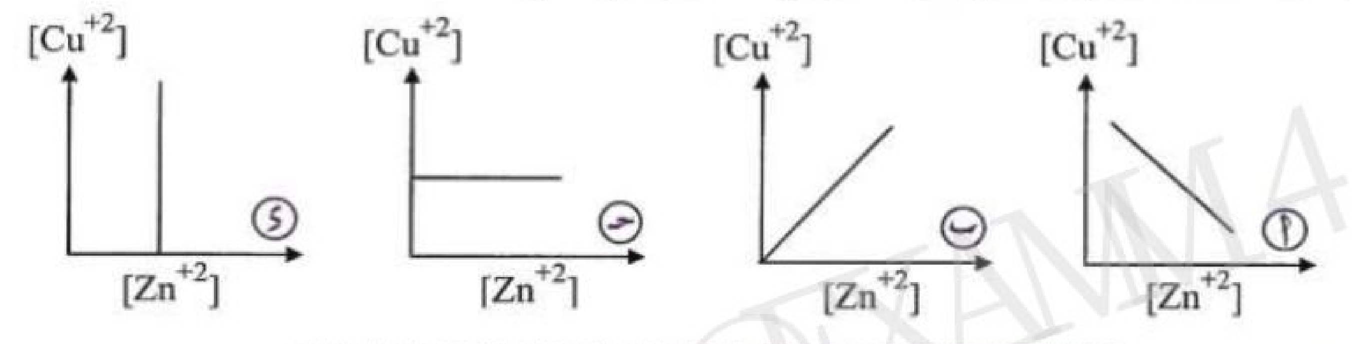
(١٢) ما الوظيفة التى لا تقوم بها القنطرة الملحية فى الخلية الجلفانية ؟

Ⓐ تمنع التماس المباشر بين محلولى نصفى الخلية　　Ⓑ تعمل على فتح وغلق الدائرة الكهربية

Ⓒ تحافظ على الاتزان الكهربى فى نصفى الخلية　　Ⓓ تشترك أيوناتها فى تفاعلات الأكسدة والاختزال

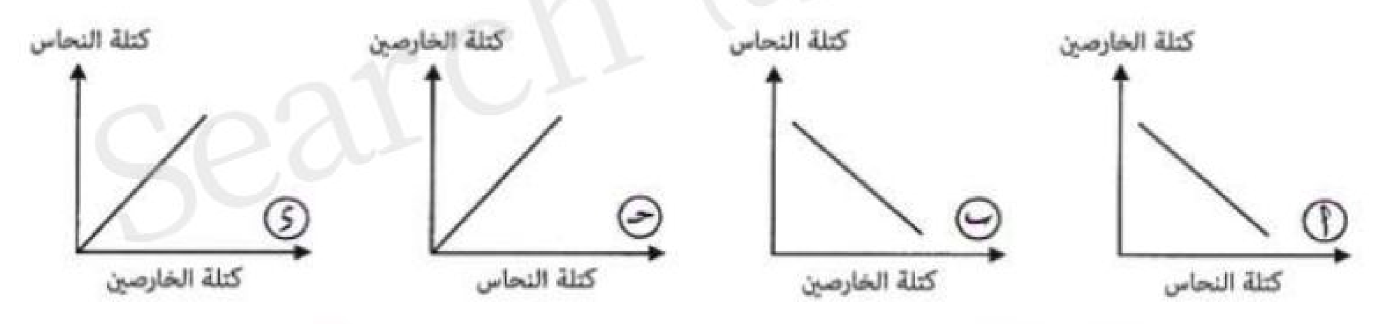
---

(١٣) أى الأشكال الآتية يمثل التغير فى $[Cu^{2+}]$ و $[Zn^{2+}]$ فى خلية دانيال ؟



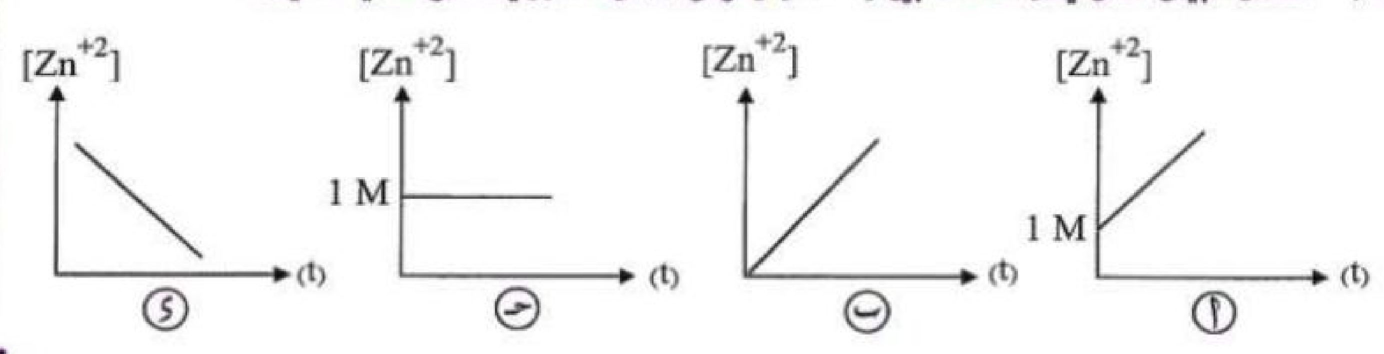
---

(١٤) أى الأشكال الآتية يمثل التغير فى كتلة النحاس والخارصين فى خلية دانيال ؟



---

(١٥) الشكل البيانى الذى يمثل العلاقة بين $[Zn^{+2}]$ والزمن (t) فى الكتروليت أنود خلية دانيال :



(١٦) فى الخلية الجلفانية المصعد هو القطب :

Ⓐ السالب الذى تحدث له الأكسدة
Ⓑ السالب الذى تحدث عنده عملية الاختزال
Ⓒ الموجب الذى تحدث عنده عملية الإختزال
Ⓓ الموجب الذى تحدث عنده الأكسدة

---

(١٧) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :

$$2Cr(S) + 3Fe^{+2}(aq) \longrightarrow 2Cr^{+3}(aq) + 3Fe(S)$$

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ تنتقل الإلكترونات من قطب الحديد إلى قطب الكروم .
Ⓑ تنتقل الأنيونات خلال القنطرة الملحية إلى نصف خلية الكروم .
Ⓒ تنتقل الكاتيونات خلال الدائرة الخارجية من نصف خلية الكروم إلى نصف خلية الحديد .
Ⓓ الحديد يمثل القطب السالب والكروم يمثل القطب الموجب .

---

(١٨) فى المعادلة الآتية :

$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$: تنتقل الالكترونات من :

Ⓐ $Y \leftarrow X$
Ⓑ $X \leftarrow Y$
Ⓒ $Y^{2+} \leftarrow X$
Ⓓ $X \leftarrow Y^{2+}$

---

(١٩) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :

$$Cu^{+2}(aq) + Cd(S) \longrightarrow Cu(S) + Cd^{+2}(aq)$$

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ تنتقل كل من الأنيونات والالكترونات إلى نصف خلية الكادميوم .
Ⓑ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية النحاس بينما تنتقل الإلكترونات الى قطب الكادميوم .
Ⓒ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية الكادميوم بينما تنتقل الإلكترونات الى قطب النحاس .
Ⓓ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية النحاس بينما تنتقل الالكترونات إلى قطب النحاس .

---

(٢٠) خلية جلفانية تتكون من نصف خلية العنصر A ونصف خلية العنصر B , وتحتوى قنطرتها الملحية على محلول نيترات الصوديوم - بعد فترة من تشغيلها تحركت أيونات NO_3^- من القنطرة باتجاه محلول نصف خلية العنصر A - أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ اتجاه حركة الإلكترونات فى السلك المعدنى من العنصر A إلى العنصر B

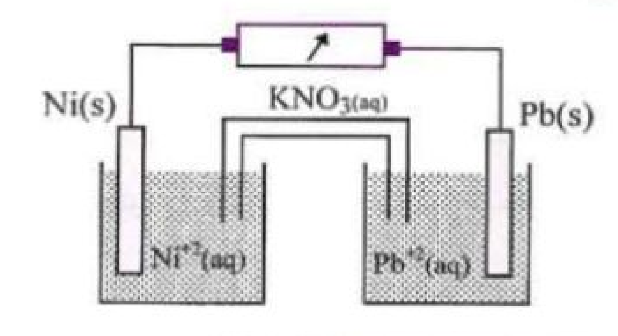
Ⓑ يزداد تركيز B^+ فى نصف خلية B .

Ⓒ التفاعل الكلى الحادث : $2B_{(S)} + A^{2+}_{(aq)} \longrightarrow 2B^+_{(aq)} + A_{(S)}$

Ⓓ يعمل العنصر B كعامل مؤكسد .

---

(٢١) فى الخلية التى أمامك - أى مما يلى يحدث بمرور الزمن ؟



Ⓐ كتلة الرصاص تزداد وتركيز أيوناته يقل .

Ⓑ كتلة النيكل تقل وتركيز أيوناته يقل .

Ⓒ كتلة الرصاص تقل وتركيز أيوناته يزداد .

Ⓓ كتلة النيكل تزداد وتركيز أيوناته يقل .

---

(٢٢) فى التفاعل : $Mg_{(S)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow MgCl_{2(S)}$ يكون نصف تفاعل الإختزال :

Ⓐ $Cl_{2(g)} + 2e \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)}$ Ⓑ $Mg_{(S)} - 2e \longrightarrow Mg^{+2}_{(aq)}$

Ⓒ $2Cl^-_{(aq)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e$ Ⓓ $Mg^{+2}_{(aq)} + 2e \longrightarrow Mg_{(S)}$

---

(٢٣) التفاعل الكلى للخلية الجلفانية التى يحدث بها نصفى التفاعل الآتيين :

$Mg^{\circ}_{(S)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag^{\circ}_{(S)}$

Ⓐ $Mg^{o}_{(S)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2Ag^{o}_{(S)}$

Ⓑ $Mg^{o}_{(S)} + Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + Ag^{o}_{(S)}$

Ⓒ $Mg^{o}_{(S)} + 2Ag^+_{(S)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(S)} + 2Ag^{o}_{(S)}$

Ⓓ $Mg^{o}_{(S)} + 2Ag^{o}_{(S)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 2Ag^+_{(aq)}$

---

(٢٤) القطب الموجب فى الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحى :

$Fe^0_{(S)} / Fe^{2+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu^0_{(s)}$ هو :

Ⓐ $Fe^{2+}_{(aq)}$ Ⓑ $Fe_{(S)}$

Ⓒ $Cu^{2+}_{(aq)}$ Ⓓ $Cu_{(S)}$

(٢٥) الرمز الإصطلاحى : $Zn(S) / Zn^{+2}(aq) \ // \ Cu^{+2}(aq) / Cu(S)$ يدل على ما يلى عدا :

Ⓐ يتجه التيار من نصف خلية الخارصين إلى نصف خلية النحاس

Ⓑ الخارصين أنود ، أيونات النحاس كاثود .

Ⓒ أيونات النحاس عامل مؤكسد .

Ⓓ تتحرك الكاتيونات فى اتجاه نصف خلية النحاس

---

(٢٦) عند وضع شريط من الماغنسيوم فى محلول نيترات الفضة يحدث التفاعل الآتى :

$$Mg(S) + 2AgNO_3(aq) \longrightarrow Mg(NO_3)_2(aq) + 2Ag(S)$$

أى الإختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عما حدث ؟

Ⓐ أكسدة الماغنسيوم وإختزال أيونات الفضة

Ⓑ أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة .

Ⓒ إختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة

Ⓓ إختزال الماغنسيوم وإختزال أيونات الفضة .

---

(٢٧) فى التفاعل التالى :

$$MnO_2(S) + 4HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + 2H_2O(l) + Cl_2(g)$$

فإن التغيرات الحادثة هى :

Ⓐ $Mn^{+4} / Mn^{+2} \ , \ Cl_2 / 2Cl^-$

Ⓑ $Mn^{+4} / Mn^{+2} \ , \ 2Cl^- / Cl_2$

Ⓒ $Mn^{+2} / Mn^{+4} \ , \ 2Cl^- / Cl_2$

Ⓓ $Mn^{+2} / Mn^{+4} \ , \ Cl_2 / 2Cl^-$

---

(٢٨) خلال التفاعل الآتى :

$$MnO_4^- + 5Fe^{2+} + 8H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + 5Fe^{3+} + 4H_2O$$

تنتقل الالكترونات من :

Ⓐ $Fe^{2+} \longleftarrow Fe^{3+}$

Ⓑ $MnO_4^- \longleftarrow Fe^{2+}$

Ⓒ $Fe^{2+} \longleftarrow MnO_4^-$

Ⓓ $Mn^{2+} \longleftarrow MnO_4^-$








(٢٩) الرمز الاصطلاحى لخلية يحدث بها التفاعل :

$Al_{(S)} + 3AgNO_{3(aq)} \longrightarrow Al(NO_3)_{3(aq)} + 3Ag_{(S)}$ هو :

Ⓐ $Al^0_{(S)} / Al^{3+}_{(aq)} // Ag^+_{(aq)} / Ag^0_{(S)}$

Ⓑ $Al^0_{(S)} / Al^{3+}_{(aq)} // 3Ag^+_{(aq)} / 3Ag^0_{(S)}$

Ⓒ $3Ag^+_{(aq)} / 3Ag^0_{(S)} // Al^0_{(S)} / Al^{3+}_{(aq)}$

Ⓓ $Al^0_{(S)} / 3Ag^+_{(aq)} // Al^{3+}_{(aq)} / 3Ag^0_{(S)}$

---

(٣٠) عند إضافة محلول كبريتيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس II فى خلية دنيال - يحدث جميع ما يلى عدا :

Ⓐ يقل تركيز أيونات النحاس فى المحلول بسرعة أكبر .

Ⓑ يقل جهد الخلية .

Ⓒ يزداد زمن إستهلاك الخلية .

Ⓓ يتراجع مؤشر الفولتميتر جهة القطب السالب للخلية .

---

(٣١) فى خلية دانيال أى المحاليل الآتية لا يمكن وضعه فى القنطرة الملحية بدلاً من كبريتات الصوديوم ؟

Ⓐ كلوريد البوتاسيوم

Ⓑ نيترات الصوديوم

Ⓒ كلويد الكالسيوم

Ⓓ كبريتات البوتاسيوم

---

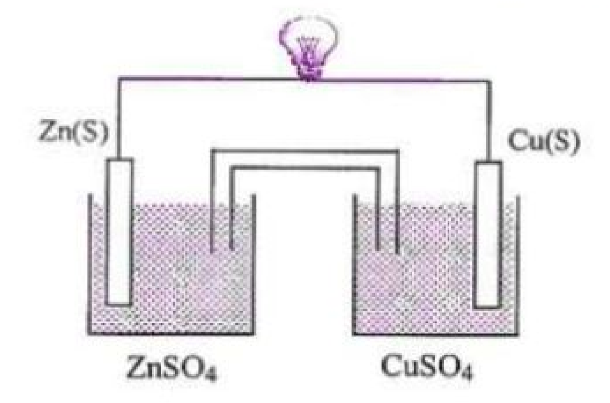
(٣٢) الكتروليت عند وضعه فى القنطرة الملحية للخلية الجلفانية المقابلة تضعف إضاءة المصباح تدريجياً :

Ⓐ $(CH_3COO)_2Pb$

Ⓑ $CaCl_2$

Ⓒ $BaCl_2$

Ⓓ جميع ما سبق



(٣٣) فى الظروف القياسية تكون النسبة بين تركيز أيونات نصف خلية الأنود ونصف خلية الكاثود على الترتيب فى خلية دانيال قبل تشغيلها :

Ⓐ 1 : 5 Ⓑ 1 : 1 Ⓒ 2 : 3 Ⓓ 2 : 4

---

(٣٤) نصف الخلية القياسى المنفرد :

Ⓐ يمثل دائرة مفتوحة حيث لا يحدث سريان للإلكترونات منها أو إليها .

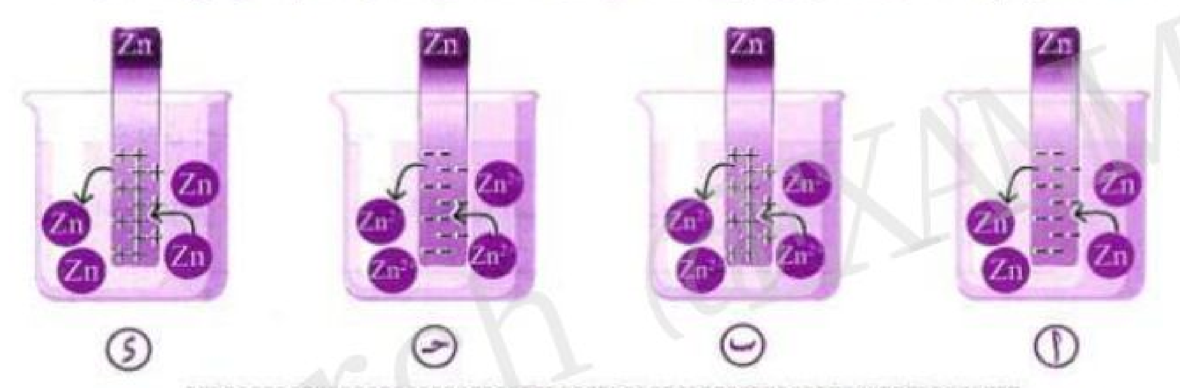
Ⓑ يحدث على سطح القطب المغمور فيه عملية أكسدة فقط .

Ⓒ يحدث على سطح القطب المغمور فيه عملية إختزال فقط.

Ⓓ قيمة جهد الإختزال القطبى له تساوى Zero دائماً .

---

(٣٥) أى الأشكال الآتية يمثل الاتزان الموجود بين ساق من الزنك تلامس محلولاً مائياً من أيونات الزنك ؟



Ⓐ Ⓑ Ⓒ Ⓓ

---

(٣٦) عند استبدال حمض HCl 1M فى قطب الهيدروجين القياسى بحمض كبريتيك له نفس التركيز :

Ⓐ لا يتغير جهد القطب
Ⓑ يتغير جهد القطب وتزداد قيمة pH
Ⓒ يتغير جهد القطب وتقل قيمة pH
Ⓓ يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة pH

---

(٣٧) إذا علمت أن H_2B , HA أحماض قوية ، يمكن الحصول على قطب هيدروجين قياسى بإذابة :

(ضغط الغاز 1 atm)

Ⓐ 24.5 g من الحمض H_2B فى ماء مقطر لعمل محلول 250 mL

Ⓑ 24.5 g من الحمض H_2B فى ماء مقطر لعمل محلول 0.5 L .

Ⓒ 296 g من الحمض HA فى ماء مقطر لعمل محلول 2 L .

Ⓓ 36.5 g من الحمض HA فى ماء مقطر لعمل محلول 500 mL .

الحمض	كتلته المولية
HA	36.5 g/mol
H_2B	98 g/mol

(٣٨) ترتب العناصر فى سلسلة الجهود الكهربية :

Ⓐ تنازلياً حسب جهود الاختزال .
Ⓑ تصاعدياً حسب جهود الاختزال السالبة.
Ⓒ تصاعدياً حسب جهود الأكسدة .
Ⓓ لا توجد اجابة صحيحة .

---

(٣٩) العناصر التى لها جهد تأكسد بإشارة موجبة :

Ⓐ تحل محل أيونات الهيدروجين فى محاليله الحامضية .
Ⓑ عوامل مؤكسدة قوية .
Ⓒ تعمل دائماً كأنود فى الخلايا الجلفانية .
Ⓓ لها القدرة على أكسدة أيونات الهيدروجين فى محاليله الحامضية .

---

(٤٠) إذا كان جهد الاختزال القياسى للماغنسيوم هو (2.375 V -) - فإن جميع ما يلى صحيح عدا :

Ⓐ جهد الاختزال لنصف خلية الماغنسيوم يتغير بتغير تركيز المحلول .
Ⓑ جهد أكسدته أكبر من جهد اختزاله .
Ⓒ يحل الماغنسيوم محل هيدروجين الأحماض .
Ⓓ الماغنسيوم فى صورته المتأكسدة عامل مختزل .

---

(٤١) إذا كانت قيمة جهد أكسدة العنصر كبيرة فإن جميع ما يلى صحيح للعنصر عدا :

Ⓐ يسهل تأكسده لأيوناته
Ⓑ عامل مختزل قوى
Ⓒ يفقد الكترونات تكافؤه بسهولة
Ⓓ تزداد قيمة جهد اختزاله

---

(٤٢) أى من العناصر الآتية يميل أكثر لتكوين أكسيد ؟

Ⓐ Pt
Ⓑ Ag
Ⓒ Cu
Ⓓ Zn

---

(٤٣) العنصر الأفضل كعامل مختزل جهد تأكسده يساوى :

Ⓐ 3.045 V
Ⓑ 2.375 V
Ⓒ Zero
Ⓓ - 2.87 V

(٤٤) العنصر الأفضل كعامل مؤكسد جهد اختزاله يساوى :

Ⓐ -2.37 V
Ⓑ -0.41 V
Ⓒ 0.34 V
Ⓓ 0.80 V

---

(٤٥) العوامل المختزلة القوية تتميز بأحد ما يلى :

Ⓐ جهود اختزالها كبيرة .
Ⓑ تحتل مؤخرة متسلسلة الجهود الكهربية .
Ⓒ تفقد إلكترونات تكافؤها بصعوبة .
Ⓓ تتأكسد بسهولة .

---

(٤٦) أفضل العوامل المختزلة مما يلى :

Ⓐ Mg^{+2} / Mg (- 2.375 V)
Ⓑ Cl^{-} / Cl (-1.36 V)
Ⓒ Cu / Cu^{+2} (- 0.34 V)
Ⓓ Fe^{+2}/ Fe (- 0.44 V)

---

(٤٧) أفضل العوامل المؤكسدة مما يلى :

Ⓐ Ba^{2+} (E°red = - 2.91 V)
Ⓑ Al^{3+} (E°red = -1.66V)
Ⓒ Na^{+} (E°red = - 2.71 V)
Ⓓ Sn^{2+} (E°red = - 0.15V)

---

(٤٨) أكبر الفلزات التالية قدرة على فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى هو :

(جهد الإختزال القياسى بين القوسين)

Ⓐ Cu (+ 0.34 V)
Ⓑ Pb (- 0.126 V)
Ⓒ Co (- 0.28 V)
Ⓓ Rb (- 2.925 V)

---

(٤٩) أفضل العوامل المختزلة مما يلى :

Ⓐ $Cr^{+3}(aq) + 3e^{-} \longrightarrow Cr^{o}(S) \quad E^{o} = -0.74$ V
Ⓑ $Au^{+3}(aq) + 3e^{-} \longrightarrow Au^{o}(S) \quad E^{o} = +1.42$ V
Ⓒ $Sn^{+4}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow Sn^{+2}(aq) \quad E^{o} = +0.15$ V
Ⓓ $K^{+}(aq) + e^{-} \longrightarrow K^{o}(S) \quad E^{o} = -2.92$ V

---

(٥٠) من التفاعلين التاليين :

$$2Cr(S) + 3Fe^{+2}(aq) \longrightarrow 2Cr^{+3}(aq) + 3Fe(S)$$

$$Fe(S) + Pb^{+2}(aq) \longrightarrow Fe^{+2}(aq) + Pb(S)$$

أفضل عامل مؤكسد هو :

Ⓐ $Pb^{+2}(aq)$ — ⓑ $Pb(S)$

ⓒ $Cr^{+3}(aq)$ — ⓓ $Cr(S)$

---

(٥١) فى الخلايا الجلفانية جهد اختزال المصعد :

Ⓐ أكبر من جهد اختزال المهبط . — ⓑ أصغر من جهد اختزال المهبط .

ⓒ مساوياً لجهد اختزال للمهبط . — ⓓ غير معروف بالنسبة لجهد اختزال المهبط .

---

(٥٢) فى التفاعل الآتى : $Zn(S) + Cu^{+2}(aq) \longrightarrow Cu(S) + Zn^{+2}(aq)$

كل مما يلى صحيح عدا :

Ⓐ جهد إختزال Zn أكبر من جهد إختزال Cu — ⓑ جهد إختزال Zn أقل من جهد إختزال Cu

ⓒ جهد أكسدة Zn أكبر من جهد أكسدة Cu — ⓓ يزداد تركيز أيونات Zn^{2+} فى المحلول

---

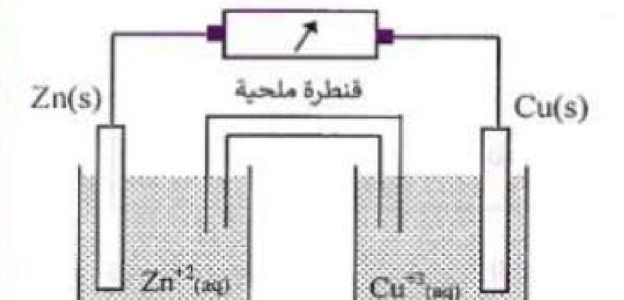
(٥٣) يمكن زيادة القوة الدافعة الكهربية لخلية جلفانية عن طريق استبدال :

Ⓐ الأنود بقطب آخر أقل منه نشاطاً — ⓑ الأنود بقطب آخر أكبر منه فى جهد الاختزال

ⓒ الكاثود بقطب آخر أقل منه فى جهد الأكسدة — ⓓ الكاثود بقطب آخر أكثر منه نشاطاً .

---

(٥٤) الشكل المقابل يمثل خلية جلفانية :



ماذا تتوقع لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الحديد ؟

Ⓐ تقل — ⓑ تزداد

ⓒ لا تتغير — ⓓ تنعدم القوة الدافعة الكهربية .

(٥٥) من المعلومات فى الشكل المقابل - فإن ترتيب هذه العناصر حسب النشاط الكيميائى :

- يتفاعل الكروم مع بخار الماء ولا يتفاعل مع الماء البارد .
- يتفاعل الصوديوم بعنف مع الماء البارد .
- كلا من الكروم والصوديوم يحل محل النحاس فى محاليل أملاحه .

(أ) Cu > Cr > Na

(ب) Cu > Na > Cr

(ج) Na > Cr > Cu

(د) Cu < Na < Cr

---

(٥٦) أربع عناصر A ، B ، C ، D تفاعلت طبقاً للمعادلات التالية :

a) $B(S) + C^{++}(aq) \longrightarrow B^{++}(aq) + C(S)$

b) $A(S) + B^{++}(aq) \longrightarrow A^{++}(aq) + B(S)$

c) $B(S) + D^{++}(aq) \longrightarrow B^{++}(aq) + D(S)$

d) $C(S) + D^{++}(aq) \longrightarrow$ لا يحدث تفاعل

يكون الترتيب التنازلى لهذه العناصر حسب نشاطها الكيمائى هو :

(أ) D > C > B > A

(ب) D < C < B < A

(ج) A > B > D > C

(د) A < B < D < C

---

(٥٧) أجريت التجارب الآتية على الفلزات الافتراضية (W , X , Y , Z) .

التجربة الأولى	التجربة الثانى	التجربة الثالثة	التجربة الرابعة	التجربة الخامسة
$W_{(s)}$ / $X^{2+}_{(aq)}$	$Z_{(s)}$ / $Y^{3+}_{(aq)}$	$W_{(s)}$ / $Z^{+}_{(aq)}$	$Y_{(s)}$ / $Z^{+}_{(aq)}$	$Y_{(s)}$ / $X^{2+}_{(aq)}$
يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل

نستنتج من التجارب أن ترتيب الفلزات السابقة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة :

(أ) X > Y > Z > W

(ب) W > Y > Z > X

(ج) W > Z > Y > X

(د) Z > W > Y > X

---

(٥٨) يمكن معرفة ترتيب الفلزات (حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب) فى سلسلة الجهود الكهربية باتباع إحدى الطرق التالية :

Ⓐ إضافة الماء إلى كلا منهما .
Ⓑ إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كلا منهما .
Ⓒ إضافة كلا منهما إلى محلول ملح الفلز الآخر .
Ⓓ قابلية كلا منهما للطرق والسحب .

---

(٥٩) إذا علمت أن جهود الإختزال القياسية لكل من :

العنصر	Zn^{+2}	Fe^{+2}	Mg^{+2}	Cu^{+2}	Pb^{+2}	Al^{+3}	Ag^{+}
جهد الاختزال (V)	- 0.76	- 0.44	-2.4	+0.34	- 0.126	- 1.67	+ 0.799

فى أى حالة مما يلى لا يحدث تفاعل ؟

Ⓐ وضع قطب من الحديد فى محلول كبريتات الألومونيوم .
Ⓑ وضع قطب من الخارصين فى محلول نيترات الرصاص II
Ⓒ وضع قطب من الماغنسيوم فى محلول كبريتات الخارصين .
Ⓓ وضع قطب من النحاس فى محلول نيترات الفضة .

---

(٦٠) إذا علمت أن : أيون العنصر (A) يؤكسد كلاً من (B) , (C) - العنصر (B) يختزل أيون (C)

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ جهد تأكسد A , B , C موجب
Ⓑ جهد تأكسد A , B , C سالب
Ⓒ أقوى عامل مختزل هو (B)
Ⓓ أكثرهم نشاطاً هو (A) .

---

(٦١) تبعاً لجهود الإختزال القياسية بالجدول المقابل - كل ما يلى صحيح عدا :

Ag^{+}/Ag^{0}	$E^{o} = + 0.8\ V$
Ni^{+2}/Ni^{0}	$E^{o} = - 0.23\ V$
Na^{+}/Na^{0}	$E^{o} = - 2.711\ V$

Ⓐ أفضل عامل مؤكسد هو Ag^{+} .
Ⓑ أفضل عامل مختزل هو Na .
Ⓒ النيكل له القدرة على أكسدة أيونات الفضة .
Ⓓ النيكل يسبق الفضة فى السلسلة الكهروكيميائية .

---

(٦٢) تبعاً لجهود الإختزال القياسية التالية :

$Pb^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Pb(S)$	$E^o = -0.126$ V
$Fe^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Fe(S)$	$E^o = -0.409$ V
$Mg^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Mg(S)$	$E^o = -2.375$ V
$Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Zn(S)$	$E^o = -0.762$ V

أى مما يلى يمكن أن يختزل أيون Mn^{+2} إلى Mn^0 [$E^0 = -1.029$ V]

(أ) Mg فقط .
(ب) Zn فقط .
(ج) Fe , Pb فقط .
(د) Zn , Fe , Pb

---

(٦٣) باستخدام جهود الأقطاب الموضحة :

$Ca^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Ca(S) \quad E^o = -2.868$ V

$Al^{3+}(aq) + 3e \longrightarrow Al(S) \quad E^o = -1.662$ V

$Fe^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Fe(S) \quad E^o = -0.447$ V

$La^{3+}(aq) + 3e \longrightarrow La(S) \quad E^o = -2.52$ V

حدد أى الفلزات الآتية يمكنها اختزال La_2O_3 إلى الفلز La :

(أ) Al فقط
(ب) Ca فقط
(ج) Fe , Al
(د) Al , Ca

---

(٦٤) تزداد قدرة العنصر المتقدم فى السلسلة على طرد العنصر الذى يليه من محلول أملاحه كلما :

(أ) زاد البعد فى الترتيب بين العنصرين
(ب) زاد الفرق بين جهدى تأكسد العنصرين .
(ج) زاد الفرق بين جهدى اختزال العنصرين
(د) جميع ما سبق .

---

(٦٥) كلما اتجهنا إلى أسفل فى سلسلة الجهود الكهربية يكون :

(أ) الاختزال والأكسدة أصعب .
(ب) الاختزال والأكسدة أسهل .
(ج) الاختزال أسهل والأكسدة أصعب .
(د) الاختزال أصعب والأكسدة أسهل .

---

(٦٦) إذا علمت أن جهود العناصر :

$K^+ \longrightarrow K^0 \quad E^0 = -2.92\ V \qquad Cu^{+2} \longrightarrow Cu^0 \quad E^0 = 0.34\ V$

فإن الرمز الإصطلاحى للخلية المكونة من القطبين :

Ⓐ $2K^0 / 2K^+ // Cu^{2+} / Cu^o$ Ⓑ $Cu^0 / Cu^{+2} // 2K^o / 2K^+$

Ⓒ $Cu^{+2} / Cu^0 // 2K^+ / 2K^0$ Ⓓ $K^+ / K^0 // Cu^0 / Cu^{+2}$

---

(٦٧) إذا علمت أن :

$$Al^0(S) \longrightarrow Al^{+3}(aq) + 3e^- \quad E^0 = 1.67\ V$$
$$Cu^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu^0(S) \quad E^0 = 0.34\ V$$

فإن الرمز الإصطلاحى للخلية المكونة من هذين القطبين هو :

Ⓐ $Al^0 / Al^{+3} // Cu^{+2} / Cu^0$ Ⓑ $3Cu^0 / 3Cu^{+2} // 2Al^{+3} / 2Al^0$

Ⓒ $2Al^0 / 2Al^{+3} // 3Cu^{+2} / 3Cu^0$ Ⓓ $Cu^{+2} / Cu^0 // Al^{+3} / Al^0$

---

(٦٨) الرمز الإصطلاحى لخلية جلفانية أنودها فلز (X) ثنائى التكافؤ وكاثودها غاز لا فلز (Y) أحادى التكافؤ :

Ⓐ $X / X^{2+} // Y_2 / 2Y^-$ Ⓑ $X / X^{2+} // Y^- / Y$

Ⓒ $X / X^+ // 2Y^- / 2Y$ Ⓓ $X / X^{2+} // 2Y^+ / 2Y^o$

---

(٦٩) الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية مكونة من أنود من البوتاسيوم وكاثود من الكلور :

Ⓐ $2K^o(S) / 2Cl^-(aq) // 2K^+(aq) / Cl_2^o(g)$

Ⓑ $2K^o(S) / 2K^+(aq) // 2Cl^-(aq) / Cl_2^o(g)$

Ⓒ $K^o(S) / K^+(aq) // Cl^-(aq) / Cl^o(g)$

Ⓓ $2K^o(S) / 2K^+(aq) // Cl_2^o(g) / 2Cl^-(aq)$

---

(٧٠) إذا كانت قيمة جهود الإختزال القياسية لكل من الخارصين (0.762 V -) والنيكل (0.230 V -) .

تكون قيمة emf للخلية الجلفانية المكونة منهما :

Ⓐ 0.532 V Ⓑ 0.76 V

Ⓒ 0.99 V Ⓓ - 0.532 V

---

(٧١) ما قيمة emf للخلية التى قطباها النيكل والكادميوم ؟ إذا علمت أن :

$Cd_{(S)} \longrightarrow Cd^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $E^O = +0.402\ V$

$Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Ni_{(S)}$ $E^O = -0.23\ V$

Ⓐ 0.172 V Ⓑ - 0.632 V
Ⓒ 0.632 V Ⓓ - 0.172 V

---

(٧٢) إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الألومنيوم والنحاس هى على الترتيب :

(0.337 V) ، (-1.662 V) ، أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة منهما = 1.999 V

Ⓑ يتجه التيار فى الدائرة الخارجية من الألومنيوم إلى النحاس .

Ⓒ الرمز الاصطلاحى للخلية المكونة منهما : $Al_{(S)} / Al^{3+}_{(aq)} // Cu^{2+}_{(aq)} / Cu_{(S)}$

Ⓓ يمكن لأيونات النحاس أكسدة ذرات الألومنيوم .

---

(٧٣) فى التفاعل الحادث فى الخلية الكهربية :

$Ni^0_{(S)} + 2Ag^+_{(aq)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2Ag^0_{(S)}$

إذا علمت أن :

$Ni^0_{(S)} \longrightarrow Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^-$ $E^0 = +0.23\ V$

$2Ag^+_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow 2Ag^0_{(S)}$ $E^0 = +0.8\ V$

فأى من الإختيارت الآتية صحيح ؟

Ⓐ الخلية إلكتروليتية , emf = -1.03V Ⓑ الخلية جلفانية , emf = 1.03 V
Ⓒ خلية جلفانية , emf = 0.564 V Ⓓ الخلية إلكتروليتية , emf = - 0.564 V

---

(٧٤) يستدل من المعادلة :

$Co^{+2}_{(aq)} + 2Ag^{\circ}_{(S)} \longrightarrow Co^{\circ}_{(S)} + 2Ag^+_{(aq)}$

(E° red : $Co^{+2} = -0.28\ V$, E° red : $Ag^+ = +0.8\ V$)

على أن التفاعل الحادث .... لأن قيمة Ecell تكون بإشارة .... :

Ⓐ تلقائيًا / موجبة. Ⓑ تلقائيًا / سالبة.
Ⓒ غير تلقائيًا / موجبة. Ⓓ غير تلقائيًا / سالبة

(٧٥) فى الخلية التي قطباها الحديد والقصدير إذا علمت أن :

$$Fe(S) \longrightarrow Fe^{+2}(aq) + 2e^- \quad , E^0 = 0.409\ V$$

$$Sn^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Sn(S) \quad , E^0 = 0.150\ V$$

فأى مما يلى يعد صحيحاً ؟

ⓐ الحديد يعتبر آنود وقيمة emf للخلية موجبة

ⓑ الحديد يعتبر كاثود وقيمة emf للخلية سالبة

ⓒ القصدير يعتبر آنود وقيمة emf للخلية موجبة

ⓓ القصدير يعتبر كاثود وقيمة emf للخلية سالبة

---

(٧٦) خلية جلفانية قيمة emf لها تساوى 0.705 V ويعبر عنها بالرمز الإصطلاحى التالى :

$$3Mg^o(S) / 3Mg^{+2}(aq) // 2Al^{+3}(aq) / 2Al^o(S)$$

أى مما يلى صحيح لهذه الخلية ؟

ⓐ يشير الرمز الإصطلاحى إلى أن الأنود : Mg ، الكاثود : Al^{3+}

ⓑ يزداد تركيز أيونات Al^{3+} أثناء تشغيل الخلية .

ⓒ إذا كان جهد اختزال أيونات الألومنيوم (V 1.67 -) فإن جهد أكسدة الماغنسيوم (V 2.375)

ⓓ مصدر التيار فى الخلية هو القطب الموجب .

---

(٧٧) إذا علمت أن جهد اختزال الرصاص (V 0.126 -) وجهد أكسدة الماغنسيوم (V 2.363) :

أى مما يلى صحيح ؟

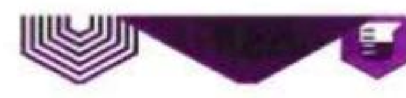
ⓐ التفاعل الآتى يحدث تلقائياً :

$$Pb(s) + MgSO_{4(aq)} \longrightarrow Mg(S) + PbSO_{4(aq)}$$

ⓑ الرصاص عامل مختزل أقوى من الماغنسيوم .

ⓒ عند تكوين خلية جلفانية من العنصرين فإن الكاتيونات فى القنطرة الملحية تتحرك نحو نصف خلية الرصاص .

ⓓ عند تكوين خلية جلفانية منهما فإن كتلة الرصاص تقل أثناء التشغيل .


(٧٨) حسب المعادلة : $Zn^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Zn_{(S)}$ $E^o = -0.76V$

فإن جهد الإختزال لنصف التفاعل :

$$2Zn^{+2}_{(aq)} + 4e^- \longrightarrow 2Zn_{(S)}$$

Ⓐ - 1.52 V
Ⓑ + 0.76 V
Ⓒ +1.52 V
Ⓓ - 0.76 V

---

(٧٩) الجدول التالى يمثل جهد التأكسد القياسى لأربعة عناصر A , B , C , D :

العنصر	A	B	C	D
جهد التأكسد القياسى (الفولت)	+ 2.711	+ 0.28	- 1.2	- 2.87

يمكن الحصول على أعلى قوة دافعة كهربية لخلية جلفانية مكونة من :

Ⓐ B أنود , D كاثود
Ⓑ A أنود , D كاثود
Ⓒ D أنود , C كاثود
Ⓓ D أنود , A كاثود

---

(٨٠) فيما يتعلق بالأقطاب التالية :

Mg^o / Mg^{2+} [2.375 Volt]	Zn^{2+} / Zn^o [- 0.762 Volt]
$2Cl^- / Cl_2^o$ [-1.36 Volt]	K^+ / K^o [-2.924 Volt]

أياً مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ ترتيب الأقطاب تصاعديا تبعاً لجهودها كعوامل مختزلة كالآتى :

$$(K^+ / K^o) > (Mg^o / Mg^{2+}) > (Zn^{2+} / Zn^o) > (2Cl^- / Cl_2^o)$$

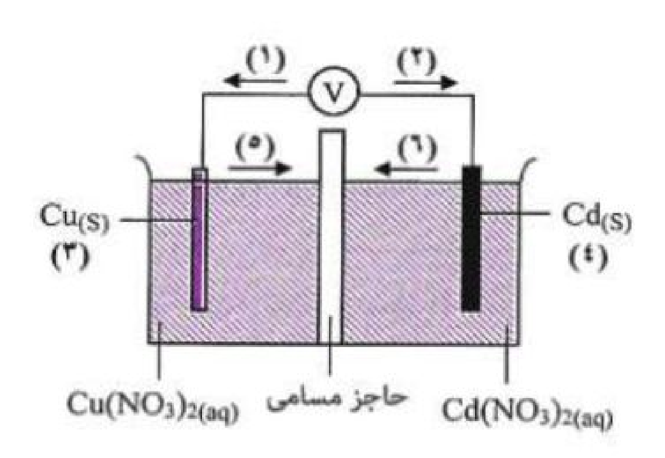
Ⓑ قيمة emf للخلية التى تعطى أكبر قوة دافعة كهربية = 4.284 V

Ⓒ فى الخلية الجلفانية المكونة من البوتاسيوم والكلور يقل تركيز أيونات الكلور .

Ⓓ الرمز الإصطلاحى للخلية المكونة من البوتاسيوم والكلور :

$$2K^o_{(S)} \mid 2K^+_{(aq)} \parallel Cl_2^o{}_{(g)} \mid 2Cl^-_{(aq)}$$

(٨١) من الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل إذا علمت أن جهد أكسدة الكادميوم يساوى (0.4 V) وجهد أكسدة النحاس يساوى (- 0.34 V) :



أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يشير (1) إلى اتجاه التيار ، (4) إلى الأنود ، (6) إلى اتجاه حركة الأنيونات

Ⓑ يشير (2) إلى اتجاه التيار ، (3) إلى الكاثود ، (5) إلى اتجاه حركة الأنيونات

Ⓒ يشير (1) إلى اتجاه التيار ، (3) إلى الكاثود ، (6) إلى اتجاه حركة الكاتيونات .

Ⓓ يشير (2) إلى اتجاه التيار ، (4) إلى الكاثود ، (6) إلى اتجاه حركة الأنيونات .

---

(٨٢) من الشكل المقابل - أى العبارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ جهد تأكسد (A) أكبر من جهد تأكسد (B) .

Ⓑ جهد تأكسد (B) أكبر من جهد تأكسد (A) .

Ⓒ جهد اختزل (A) أكبر من جهد اختزال (B) .

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

---

(٨٣) أحد الفلزات التالية يمكن أن يوجد فى الطبيعة على الحالة العنصرية :

(جهود الاختزال القياسية بين القوسين)

Ⓐ Na (-2.7 V)

Ⓑ Al (- 1.67 V)

Ⓒ Zn (- 0.76 V)

Ⓓ Cu (+0.34 V)

---

(٨٤) تبين عند دراسة خصائص الفلزات الآتية A , B , C, D ما يلى :

- يتفاعل الفلزان (C) , (A) فقط مع محلول HCl تركيزه 1M وينطلق غاز الهيدروجين .
- عند وضع سلك من العنصر (C) فى محلول أيونات بقية العناصر تتكون العناصر A , B, D
- يستخدم الفلز (D) لاستخلاص (B) من خاماته .

يكون ترتيب الفلزات الأربعة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة كالآتى :

Ⓐ D > B > A > C　　　Ⓑ B > D > A > C

Ⓒ D > C > B > A　　　Ⓓ C > A > D > B

---

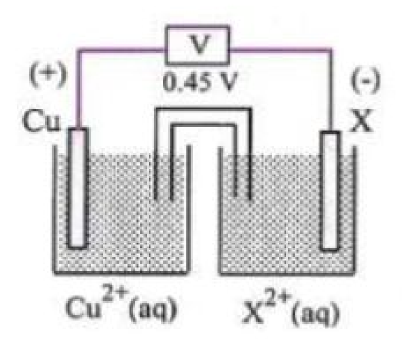
(٨٥) ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (A , B , C) وضعت فى حمض هيدروكلوريك مخفف , فتفاعل العنصرين (A , B) ولم يتفاعل (C) ، وعند وضع العنصر (A) فى محلول يحتوى على أيونات العنصر (B) حدث له تآكل ، فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود الأكسدة هى :

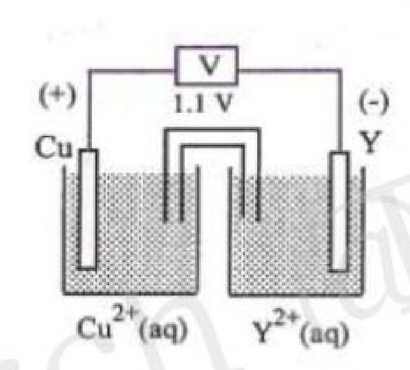
Ⓐ A > B > C　　　Ⓑ B > A > C

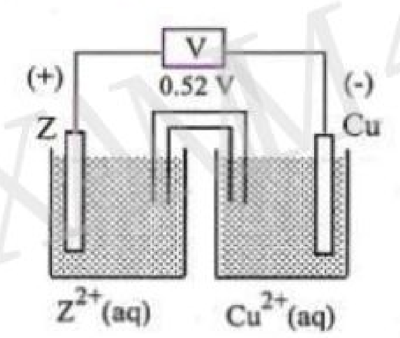
Ⓒ C > B > A　　　Ⓓ A > C > B

---

(٨٦) الشكل المقابل يوضح ثلاث خلايا جلفانية :







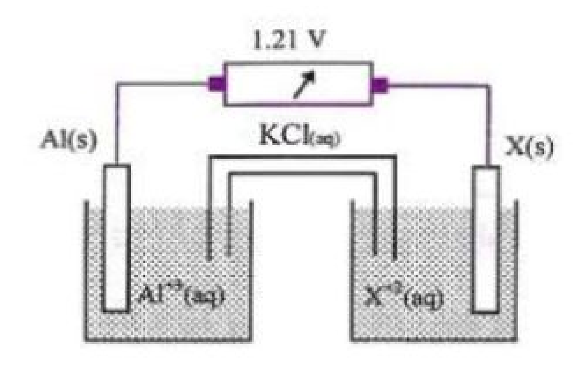
الترتيب الصحيح حسب النشاط الكيميائى للعناصر (Cu , X ,Y , Z) :

Ⓐ Z < Cu < Y < X　　　Ⓑ Z < Cu < X < Y

Ⓒ Cu < Z < X < Y　　　Ⓓ X < Cu < Y < Z



(٨٧) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية :



العبارة الصحيحة التى تستنتج من دراسة الخلية هى :

Ⓐ تنقص كتلة X ويزداد تركيز X^{2+} .

Ⓑ ينتقل Cl^- من القنطرة الملحية إلى نصف الخلية X .

Ⓒ لاختزال 2 mol من X^{2+} يلزم أكسدة 3 mol من Al .

Ⓓ X^{2+} جهد اختزاله أكبر من Al^{3+} بمقدار 1.21 V .

---

(٨٨) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل :

$$Zn(S) + 2H^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + H_{2}(g)$$

Ⓐ الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين .

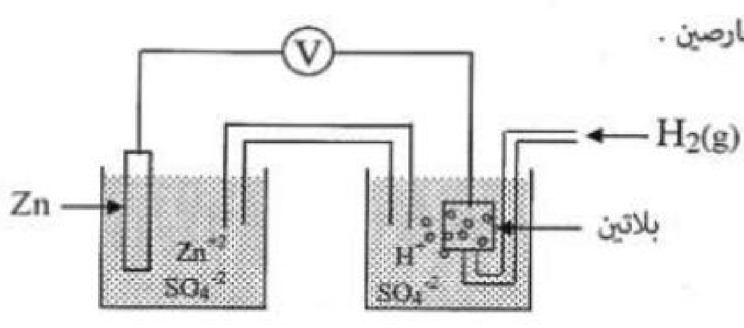
Ⓑ الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين .

Ⓒ جهد إختزال الخارصين أكبر من جهد إختزال الهيدروجين .

Ⓓ الخارصين يلى الهيدروجين فى سلسلة الجهود الكهربية .

---

(٨٩) فى الخلية الجلفانية الآتية - أى مما يلى صحيح إذا علمت أن جهد اختزال الخارصين = 0.76 V - ؟



Ⓐ الأنود هو قطب الهيدروجين والكاثود قطب الخارصين .

Ⓑ جهد الخلية يساوى 0.76 V –

Ⓒ تقل قيمة pOH فى نصف خلية الهيدروجين .

Ⓓ الرمز الإصطلاحى للخلية :

$$Zn(S) / Zn^{2+}(aq) \ // \ H_{2}(g) / 2H^{+}(aq)$$

---

(٩٠) عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الماغنسيوم القياسية ونصف خلية الهيدروجين القياسية فإن :

Ⓐ تقل قيمة PH للمحلول الموجود فى نصف خلية الهيدروجين .

Ⓑ تزداد كتلة لوح الماغنسيوم .

Ⓒ تزداد قيمة PH للمحلول الموجود فى نصف خلية الهيدروجين .

Ⓓ يعمل قطب الهيدروجين القياسى كقطب سالب .

---

(٩١) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحى التالى :

$$3Cu(S) / 3Cu^{+2}(aq) \ // \ 2Au^{+3}(aq) / 2Au(S)$$

يشير مقياس فولتميتر وصل بقطبيها إلى القيمة (1.08 V) تم إستبدال نصف خلية الذهب فيها بنصف الخلية X^{+2} / X فإنعكس اتجاه التيار فيها ودلَّ مقياس الفولتميتر على القيمة 0.48 V فإذا علمت أن جهد اختزال كاتيونات الذهب 1.42 V فإن قيمة جهد الاختزال القياسى لنصف الخلية X^{+2} / X :

Ⓐ + 0.14 V Ⓑ + 0.82 V Ⓒ - 0.14 V Ⓓ - 0.82 V

(٩٢) خلية جلفانية أقطابها لوحين من الحديد - إعتماداً على التفاعلين التاليين :

$$Fe^{+2}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Fe_{(S)} \quad E^o = -0.41\ V$$

$$Fe^{+3}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Fe^{2+}_{(aq)} \quad E^o = 0.77\ V$$

فإن الرمز الاصطلاحى للخلية هو :

Ⓐ $Fe / Fe^{+2} // Fe^{+3} / Fe^{+2}$

Ⓑ $Fe^{3+} / Fe // 2Fe^{+3} / 2Fe^{+2}$

Ⓒ $3Fe / 3Fe^{+2} // Fe^{+2} / Fe^{+3}$

Ⓓ $Fe / Fe^{2+} // 2Fe^{+3} / 2Fe^{+2}$

---

(٩٣) تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لخلايا جلفانية وجهودها القياسية :

$$Zn(s) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + 2Ag(s) \quad E^o = 1.56\ V$$

$$Zn(s) + Ni^{+2}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + Ni(s) \quad E^o = 0.51\ V$$

$$Zn(s) + 2H^+(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + H_2(s) \quad E^o = 0.76\ V$$

من المعادلات السابقة أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ جهد نصف التفاعل : $Ni^{+2} + 2e \longrightarrow Ni$ يساوى $-0.25\ V$

Ⓑ يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين فى أوانى من الفضة .

Ⓒ التفاعل الكلى لخلية جلفانية مكونة من قطبى Ag و Ni هو :

$$2Ag^+_{(aq)} + Ni_{(S)} \longrightarrow 2Ag_{(S)} + Ni^{2+}_{(aq)}$$

Ⓓ عند تكوين خلية جلفانية من قطبى Zn و Ni تقل كتلة Ni .

---

(٩٤) إذا كانت جهود الاختزال للخارصين (0.76 V -) وللحديد (0.41 V -) وللمنجنيز (1.023 V-)

أى من التفاعلات التالية يعبر عن خلية جلفانية ؟

Ⓐ $Fe_{(S)} + Zn^{++}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{++}_{(aq)} + Zn_{(S)}$

Ⓑ $Mn_{(S)} + Zn^{++}_{(aq)} \longrightarrow Mn^{++}_{(aq)} + Zn_{(S)}$

Ⓒ $Fe_{(S)} + Mn^{++}_{(aq)} \longrightarrow Fe^{++}_{(aq)} + Mn_{(S)}$

Ⓓ $Zn_{(S)} + Mn^{++}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{++}_{(aq)} + Mn_{(S)}$



من أول الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة إلى ما قبل الخلايا الإلكتروليتية

(١) فى خلية الزئبق يتكون القطب السالب من :

(أ) أكسيد زئبق
(ب) الجرافيت
(جـ) هيدروكسيد بوتاسيوم
(د) الخارصين

---

(٢) أى التفاعلات الآتية يمثل المعادلة النصفية لتفاعل المهبط فى خلية الزئبق :

(أ) $HgO + H_2O + 2e \longrightarrow Hg + 2OH^-$
(ب) $Hg(OH)_4^{2-} \longrightarrow HgO + 2OH^- + H_2O$
(جـ) $Hg + 4OH^- \longrightarrow Hg(OH)_4^{2-} + 2e^-$
(د) $Zn + HgO \longrightarrow ZnO + Hg$

---

(٣) فى خلية الوقود تحدث لـ .... عملية الإختزال .

(أ) $O_{2(g)}$
(ب) $H_{2(g)}$
(جـ) $C_{(S)}$
(د) $OH^-_{(aq)}$

---

(٤) جهد اختزال الهيدروجين فى خلية الوقود يساوى :

(أ) 0.83 V
(ب) - 0.83 V
(جـ) 0 V
(د) 0.4 V

---

(٥) تتشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق فى :

(أ) نوع مادة الكاثود .
(ب) نوع مادة الأنود .
(جـ) الجهد الكهربى الناتج .
(د) الالكتروليت

---

(٦) فى خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل أثناء تشغيل الخلية :

(أ) يحدث له أكسدة ويفقد 4 إلكترونات
(ب) يحدث له أكسدة ويفقد 2 إلكترون
(جـ) لا يحدث له أكسدة ولا اختزال
(د) يحدث له اختزال ويكتسب 4 إلكترونات






(٧) تفاعلات الأكسدة والاختزال فى خلية الوقود تؤدى إلى :

Ⓐ انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الآنود .
Ⓑ انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود .
Ⓒ تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة .
Ⓓ تحول الهيدروجين إلى جزيئات ماء بالإختزال .

---

(٨) عند تفريغ شحنة المركم الرصاصى فإن جميع العبارات الآتية صحيحة عدا :

Ⓐ تترسب كبريتات الرصاص II على كل من الكاثود والأنود .
Ⓑ يختزل PbO_2 إلى Pb^{+2} .
Ⓒ تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم .
Ⓓ يعمل المركم كخلية إلكتروليتية .

---

(٩) أى الاختيارات الآتية صحيحة عند تفريغ بطارية الرصاص الحامضية ؟

Ⓐ تقل كتلة القطب السالب .
Ⓑ يقل الأس الهيدروجينى لمحلول حمض الكبريتيك .
Ⓒ يتغير عدد تأكسد مادة الكاثود من (4+ إلى 2+)
Ⓓ يتغير عدد تأكسد مادة الآنود من (0 إلى 4+)

---

(١٠) عند شحن المركم الرصاصى فإن :

Ⓐ قيمة الأس الهيدروجينى PH للمحلول فى البطارية لا تتغير.
Ⓑ جميع كاتيونات الرصاص Pb^{+2} تتأكسد إلى كاتيونات الرصاص Pb^{+4} .
Ⓒ صفائح الرصاص فى البطارية تذوب فى البطارية مكونة كاتيونات الرصاص Pb^{+2} .
Ⓓ كبريتات الرصاص التى تكونت من عملية التفريغ تتحول إلى رصاص Pb وثانى أكسيد رصاص PbO_2 .

---

(١١) أثناء توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربية 12.6 V :

Ⓐ يحدث اختزال لقطب PbO_2 .
Ⓑ يتكون Pb عند كاثود الخلية التحليلية ، PbO_2 عند أنود الخلية التحليلية .
Ⓒ يتحول محلول كبريتات الرصاص II إلى حمض كبريتيك
Ⓓ يحدث أكسدة لقطب Pb .

(١٢) تحتاج بطارية السيارة إلى إعادة شحن عندما يكون :

Ⓐ كثافة الحمض فيها $1.25\ g/Cm^3$

Ⓑ انخفاض pH للمحلول .

Ⓒ قيمة الأس الهيدروجينى للالكتروليت أكبر بكثير من قيمتها الإبتدائية .

Ⓓ تركيز أيونات H^+ عالى .

---

(١٣) لإعادة شحن بطارية سيارة كثافة الحمض فيها $1.1\ g/Cm^3$ توصل بـ :

Ⓐ الدينامو .

Ⓑ مصدر كهربى جهده أكبر قليلاً من جهد البطارية .

Ⓒ الهيدروميتر .

Ⓓ مصدر كهربى جهده يساوى جهد البطارية .

---

(١٤) كتلة حمض الكبريتك فى $500\ Cm^3$ منه فى بطارية الرصاص الحامضية كاملة الشحن :

Ⓐ 650 g

Ⓑ 500 g

Ⓒ 416.6 g

Ⓓ 6.5 g

---

(١٥) الرمز الاصطلاحى لخلية الرصاص الحامضية :

Ⓐ $Pb(S)\ /\ Pb^{2+}(aq)\ //\ Pb^{2+}(aq)\ /\ Pb(S)$

Ⓑ $Pb(S)\ /\ Pb^{2+}(aq)\ //\ Pb^{4+}(aq)\ /\ Pb^{2+}(aq)$

Ⓒ $Pb^{4+}(aq)\ /\ Pb^{2+}(aq)\ //\ Pb(S)\ /\ Pb^{2+}(aq)$

Ⓓ $Pb(S)\ /\ Pb^{2+}(aq)\ //\ O_2\ (g)\ /\ 2O^{2-}\ (aq)$

---

(١٦) لماذا ليس من الضرورى وجود قنطرة ملحية أو ما يكافئها فى بطارية الرصاص الحمضية ؟

Ⓐ تستخدم الخلايا النصفية الإلكتروليت نفسه .

Ⓑ يعمل غلاف البطارية باعتباره قنطرة ملحية تكمل الدائرة الكهربية .

Ⓒ يعمل الفاصل المسامى على منع إعادة شحن البطارية .

Ⓓ الخلايا الجلفانية الثانوية لا تتطلب قنطرة ملحية .

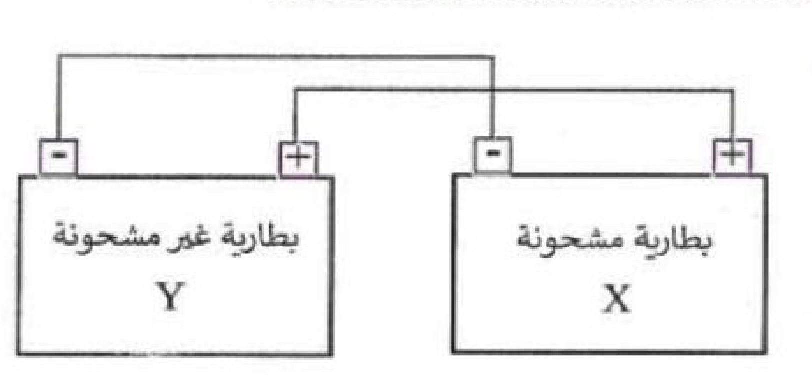
(١٧) ما القطب الذى يحدث عنده التفاعل التالى فى بطارية السيارة ؟

$$Pb_{(S)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)} \longrightarrow PbSO_{4(S)} + 2e^- \quad E^0 = 0.36\ V$$

Ⓐ الأنود أثناء التفريغ
Ⓑ الكاثود أثناء التفريغ .
Ⓒ الكاثود أثناء الشحن
Ⓓ الأنود أثناء الشحن .

---

(١٨) عند توصيل بطارية سيارة مشحونة (X) ببطارية أخرى غير مشحونة (Y) كما بالرسم :



أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ القطب الموجب للبطارية (Y) : يقوم بدور الأنود وجهد تأكسده (-1.69 V) .
Ⓑ القطب الموجب للبطارية (Y) : يقوم بدور الأنود وجهد تأكسده (+1.69 V) .
Ⓒ القطب السالب للبطارية (Y) : يقوم بدور الكاثود وجهد اختزاله (- 0.36 V) .
Ⓓ فى البطارية (Y) تكون قيمة Ecell للخلية 2.05 V –

---

(١٩) تشترك خلية الوقود مع مركم الرصاص فى :

Ⓐ قابليتها لإعادة الشحن.
Ⓑ تخزينهما للطاقة الكهربية .
Ⓒ خروج الماء من كلاهما كناتج من نواتج التفاعل.
Ⓓ لها نفس emf

---

(٢٠) تعمل أيونات الليثيوم فى بطارية أيون الليثيوم :

Ⓐ كمصعد
Ⓑ كمهبط
Ⓒ كموصل بين المصعد والمهبط
Ⓓ كفاصل بين المصعد والمهبط .

---

(٢١) فى بطارية أيون الليثيوم تنتقل الالكترونات عبر .... ، بينما تنتقل أيونات الليثيوم عبر .... :

Ⓐ الالكتروليت - الدائرة الخارجية
Ⓑ الدائرة الخارجية - الدائرة الخارجية
Ⓒ الالكتروليت - الالكتروليت
Ⓓ الدائرة الخارجية – الالكتروليت



(٢٢) فى بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال $LiPF_6$ كما يلى :

Ⓐ من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ .

Ⓑ من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية الشحن .

Ⓒ من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ .

Ⓓ من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية الشحن .

---

(٢٣) لا يسلك الليثيوم فى أى تفاعل كيميائى مسلك العامل .... لأن .... هو الأصغر مقارنةً بباقى العناصر.

Ⓐ المؤكسد / جهد أكسدته　　Ⓑ المختزل / جهد أكسدته

Ⓒ المؤكسد / جهد اختزاله　　Ⓓ المختزل / جهد اختزاله

---

(٢٤) تتشابه خليتا .... فى تفاعل نصف خلية الأنود .

Ⓐ دانيال والزئبق　　Ⓑ أيون الليثيوم والوقود

Ⓒ الزئبق ومركم الرصاص　　Ⓓ الوقود والزئبق

---

(٢٥) جميع العناصر الآتية تدخل فى تركيب البطاريات القابلة لإعادة الشحن عدا :

Ⓐ الرصاص　　Ⓑ الليثيوم

Ⓒ الكادميوم　　Ⓓ المنجنيز

---

(٢٦) جميع العناصر الآتية تدخل فى صناعة البطاريات عدا :

Ⓐ الفانديوم　　Ⓑ النيكل

Ⓒ الكوبلت　　Ⓓ الكادميوم

---

(٢٧) عند حدوث صدأ لقطعة من الحديد الصلب ، أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ الماء يقوم بدور الإلكتروليت　　Ⓑ الحديد يقوم بدور الأنود والموصل

Ⓒ الكربون يقوم بدور الكاثود　　Ⓓ الكربون يعمل كعامل مؤكسد .

---

(٢٨) فى عملية تآكل الصلب فإن العامل المؤكسد هو :

Ⓐ $Fe^{2+}_{(aq)}$ Ⓑ $C_{(S)}$

Ⓒ $Fe_{(S)}$ Ⓓ $O_{2(g)}$

---

(٢٩) إحدى العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بتآكل الحديد الصلب :

Ⓐ تكون الصدأ على سطح الحديد يمنع تأكسد بقيته .   Ⓑ تحدث للكربون عملية اختزال .

Ⓒ يقوم الحديد بدور العامل المختزل .   Ⓓ تحدث للأكسجين عملية أكسدة .

---

(٣٠) صدأ الحديد هو تفاعلات أكسدة وإختزال غير مرغوب فيها - أى مما يلى غير صحيح عند حدوث الصدأ ؟

Ⓐ يحدث أكسدة للحديد وإختزال للماء .

Ⓑ يزداد معدل الصدأ بزيادة تركيز المحلول الإلكتروليتى .

Ⓒ يتفاعل الماء مع الأكسجين لتكوين أيونات الهيدروكسيد .

Ⓓ يعمل الحديد كعامل مختزل والأكسجين كعامل مؤكسد .

---

(٣١) عند تآكل الحديد الصلب - كل مما يلى يمكن اعتباره جزء من إلكتروليت عدا :

Ⓐ أيونات Fe^{2+} Ⓑ غاز الأكسجين

Ⓒ الأملاح الذائبة   Ⓓ أيونات OH^-

---

(٣٢) يوضح الشكل قطع من الحديد محمية من الصدأ إثر جلفنه سطحها - عندما يكون الطلاء سليماً ، كيف يحمى قطع الحديد من الصدأ ؟

Ⓐ يبقى الطلاءالصدأ فى مكانه ويمنعه من الانتشار .

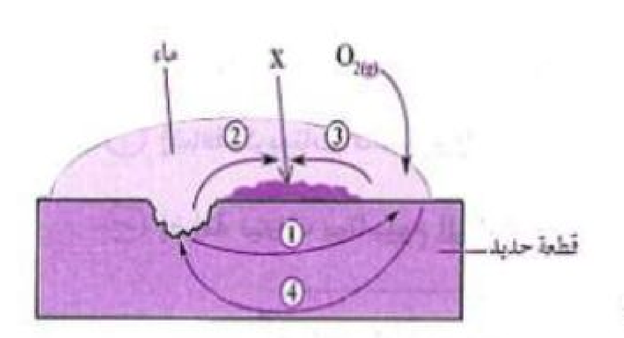
Ⓑ يكون خلية جلفانية يكون أنودها الطلاء وكاثودها الحديد .

Ⓒ يرتبط الطلاء بالماء لمنعه من الوصول إلى الحديد .

Ⓓ يمنع الطلاء الماء والأكسجين من الوصول إلى الحديد .

---

(٣٣) يوضح الشكل الآتى عملية تكوين صدأ الحديد :



أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ التفاعل الحادث عند القطب السالب :

$$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \longrightarrow 4OH^-(aq)$$

Ⓑ الصيغة الكيميائية للمادة (X) ذات اللون البنى المحمر والمتكونة بعد نزع بعض جزيئات الماء من هيدروكسيد الحديد III هى : $Fe(OH)_2$

Ⓒ تتحرك الالكترونات فى إتجاه الرقم (4) .

Ⓓ تتحرك أيونات الحديد II فى إتجاه الرقم (2)

---

(٣٤) أيًا من هذه التفاعلات تحدث أثناء عملية صدأ الحديد ؟

Ⓐ $Fe^{+3}(aq) + e^- \longrightarrow Fe^{+2}(aq)$

Ⓑ $Fe^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Fe^o(S)$

Ⓒ $Fe^{+2}(aq) \longrightarrow Fe^{+3}(aq) + e^-$

Ⓓ $Fe^{+3}(aq) + 3e^- \longrightarrow Fe^o(S)$

---

(٣٥) الرمز الإصطلاحى لتفاعل صدأ الحديد :

Ⓐ $Fe(S) \ / \ Fe^{+3}(aq) \ // \ 3/2\ O_2^0(g) \ / \ 6O^{-2}(aq)$

Ⓑ $3Fe(S) \ / \ 3Fe^{+2}(aq) \ // \ 3/2\ O_2^0(g) \ / \ 6O^{-2}(aq)$

Ⓒ $3Fe(S) \ / \ 3Fe^{+2}(aq) \ // \ 3/2\ O_2^0(g) \ / \ 3O^{-2}(aq)$

Ⓓ $2Fe(S) \ / \ 2Fe^{+3}(aq) \ // \ 3/2\ O_2^0(g) \ / \ 3O^{-2}(aq)$

---

(٣٦) تحدث عملية الصدأ بشكل أسرع عند احتواء الماء المسبب للصدأ على :

Ⓐ غاز النشادر .

Ⓑ حمض الهيدروكلوريك.

Ⓒ حمض الأستيك .

Ⓓ حمض البوريك.

---

(٣٧) الإلكتروليت الذى يؤدى إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو :

Ⓐ H_2SO_4 (0.5 M)

Ⓑ HCl (0.5 M)

Ⓒ HNO_2 (1 M)

Ⓓ H_2SO_3 (1 M)

(٣٨) أيًا مما يأتى يزيد من معدل صدأ مسمار حديد مغمور فى الماء ؟

Ⓐ إضافة كربونات كالسيوم إلى الماء .
Ⓑ لف المسمار بسلك من الخارصين .
Ⓒ إضافة نيترات بوتاسيوم إلى الماء
Ⓓ توصيل المسمار بالقطب السالب لمصدر كهربى .

---

(٣٩) بزيادة تركيز المحلول الالكتروليتى فإن معدل الصدأ :

Ⓐ يزيد ، لأن الأيونات المذابة تساعد على حركة الشحنات .
Ⓑ يزيد ، لأن الأيونات المذابة تتفاعل مع ذرات الفلز .
Ⓒ يقل ، لأن الأيونات المذابة تساعد على تأين الماء .
Ⓓ يقل ، لأن الأيونات المذابة تتفاعل مع الأكسجين المذاب .

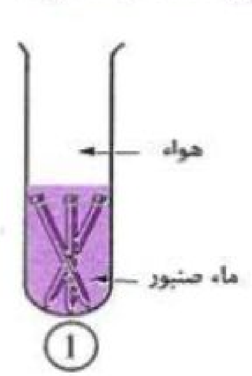
---

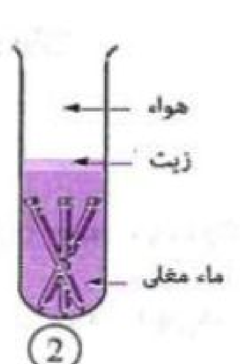
(٤٠) لماذا يؤثر الصدأ فى الحديد أكثر من الألومنيوم ؟

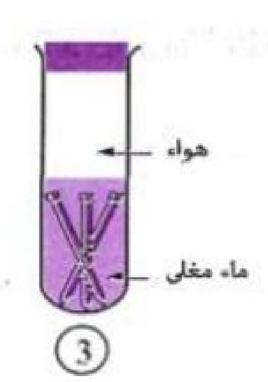
Ⓐ أكاسيد الألومنيوم أقل قابلية للذوبان فى الماء من أكاسيد الحديد .
Ⓑ الألومنيوم أقل تفاعلاً من الحديد .
Ⓒ الألومنيوم محمى بطبقة من أكسيد سطحى .
Ⓓ يرتبط الألومنيوم بالماء إرتباطاً أضعف .

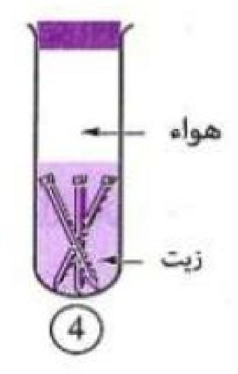
---

(٤١) الأشكال التالية توضح عدة مسامير مصنوعة من الحديد الصلب موضوعة فى ظروف مختلفة – فى أى هذه الأنابيب تصدأ المسامير ؟









Ⓐ الأنبوبة (١) فقط .
Ⓑ الأنبوبتين (١) ، (٣) .
Ⓒ الأنبوبة (٣) فقط .
Ⓓ لا يصدأ المسمار فى أى منها .

(٤٢) وضعت ثلاث مسامير من الحديد فى ثلاث زجاجات محكمة الغلق تحتوى على مواد مختلفة كما بالشكل :



أى من الزجاجات يحدث فيها الصدأ أسرع ؟

Ⓐ (١) فقط

Ⓑ (١) ، (٢) فقط

Ⓒ (١) ، (٣) فقط

Ⓓ (١) ، (٢) ، (٣)

---

(٤٣) كل مما يلى من العوامل التى تؤدى إلى تآكل الفلزات ما عدا :

Ⓐ عدم تجانس السبائك

Ⓑ اتصال الفلزات مع بعضها

Ⓒ وجود الماء والأكسجين فى وسط التفاعل

Ⓓ وجود الفلز فى الصورة النقية

---

(٤٤) يستخدم .... فى وقاية الصلب المستخدم فى صناعة علب المأكولات المعدنية حيث يتكون ما يسمى بالغطاء .... :

Ⓐ الماغنسيوم – الأنودى

Ⓑ القصدير - الأنودى

Ⓒ الماغنسيوم - الكاثودى

Ⓓ القصدير - الكاثودى

---

(٤٥) تتم الحماية الكاثودية للفلزات عن طريق تغطيتها بـــ :

Ⓐ السلاقون أو الورنيش

Ⓑ فلز أكبر فى جهد التأكسد .

Ⓒ فلز أكبر فى جهد الاختزال

Ⓓ فلز أكثر نشاطاً

---

(٤٦) عند جلفنة الحديد ثم حدوث خدش فى طبقة الطلاء ، فإن تفاعل الكاثود هو :

Ⓐ $Fe(S) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$

Ⓑ $Fe^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Fe(S)$

Ⓒ $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \longrightarrow 4OH^-(aq)$

Ⓓ $Zn^{+2}(aq) + 2e \longrightarrow Zn(S)$

---

(٤٧) يستخدم فلز .... كغطاء أنودى لقطعة من الرصاص $Pb\ [E^0_{oxid} = +0.13\ V]$

Ⓐ $Fe\ [E^o\ oxid = 0.45\ V]$
Ⓑ $Au\ [E^o\ oxid = -1.5\ V]$
Ⓒ $Ag\ [E^o\ oxid = -0.8\ V]$
Ⓓ $Cu\ [E^o\ oxid = -0.34\ V]$

---

(٤٨) يمكن حماية قطعة من الحديد من التآكل عن طريق :

Ⓐ جعلها كاثود.
Ⓑ وضعها فى محلول حامضى.
Ⓒ ملامستها بقطعة من الرصاص .
Ⓓ ملامستها بقطعة من الذهب .

---

(٤٩) ملامسة الحديد لقطعة من الخارصين تحميه من الصدأ نتيجة :

Ⓐ عمل الحديد كأنود .
Ⓑ تكوُّن أيونات الحديد بسرعة عن أيونات الخارصين .
Ⓒ حدوث أكسدة للخارصين واختزال للأكسجين .
Ⓓ اختزال أيونات الخارصين بسرعة عن الحديد .

---

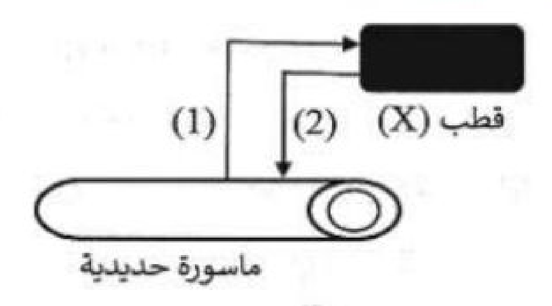
(٥٠) يريد عامل تثبيت مجموعة من الألواح بمجموعة من مسامير البرشام - وعليه أن يختار بين مجموعة من المسامير والألواح .

أى مجموعة من المسامير والألواح ستؤدى إلى تآكل المسامير لا الألواح بعد مرور عدة أسابيع من تركيبها ؟

Ⓐ مسامير النحاس والواح الصلب .
Ⓑ مسامير الصلب والواح الألومنيوم .
Ⓒ مسامير الألومنيوم والواح الصلب .
Ⓓ مسامير النحاس والواح الألومنيوم .

---

(٥١) فى الشكل المقابل لحماية الماسورة الحديدية من التآكل يلزم أن :



Ⓐ تكون الماسورة آنود .
Ⓑ يكون القطب X كاثود .
Ⓒ تتدفق الالكترونات فى الاتجاه (1) .
Ⓓ تتدفق الالكترونات فى الاتجاه (2) .

---

(٥٢) أربعة أنابيب حديدية مطلية بفلزات مختلفة كما فى الجدول التالى :

الأنبوب الحديدى	مادة الطلاء
الأول	Zn
الثانى	Ag
الثالث	Mg
الرابع	Cu

إذا قطعت الأنابيب الأربعة فى نفس الوقت - فى أى أنبوبتين تبدأ عملية الصدأ أولاً ؟

Ⓐ الأول والرابع

Ⓑ الثانى والرابع

Ⓒ الأول والثالث

Ⓓ الثانى والثالث

---

(٥٣) الجدول التالى يمثل أربعة جهود إختزال لأربعة عناصر A , B , C , D :

العنصر	A	B	C	D
جهد الإختزال	-1.66	- 2.37	+ 0.799	- 1.26

أى العناصر السابقة يمكن إستخدامة كقطب مضحى بالنسبة لعنصر آخر ؟

Ⓐ C بالنسبة لـ A

Ⓑ C بالنسبة لـ D

Ⓒ B بالنسبة لـ A

Ⓓ A بالنسبة لـ B

---

(٥٤) الجدول التالى يوضح جهود الإختزال القياسية للعناصر W , Z , Y , X :

العنصر	W	Z	Y	X
جهد الاختزال	- 2.37 V	- 1.66 V	- 0.74 V	- 0.25 V

فإن الاختيار الذى يعبر عن حماية آنودية هو :

Ⓐ العنصر Y يطلى بالعنصر Z

Ⓑ العنصر Y يطلى بالعنصر X

Ⓒ العنصر W يطلى بالعنصر Z

Ⓓ العنصر W يطلى بالعنصر X



من الخلايا الإلكتروليتية إلى ما قبل تطبيقات التحليل الكهربى

(١) فى الخلية الالكتروليتية يكون المصعد هو القطب :

ⓐ السالب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة .
ⓑ الموجب الذى تحدث عنده عملية الأكسدة .
ⓒ الموجب الذى تحدث عنده عملية الاختزال .
ⓓ السالب الذى تحدث عنده عملية الاختزال .

---

(٢) أيًا من العبارات الآتية لا يعبر تعبيرًا صحيحاً عن خلايا التحليل الكهربى ؟

ⓐ المهبط يتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربى .
ⓑ تتحول فيها الطاقة الكهربية إلى طاقة كيميائية .
ⓒ قيمة جهدها يكون بإشارة موجبة .
ⓓ تحدث فيها عملية اختزال عند القطب السالب .

---

(٣) فى الخلايا الكهروكيميائية بأنواعها تحدث عملية الأكسدة عند :

ⓐ الأنود
ⓑ الكاثود
ⓒ المهبط .
ⓓ الإلكتروليت .

---

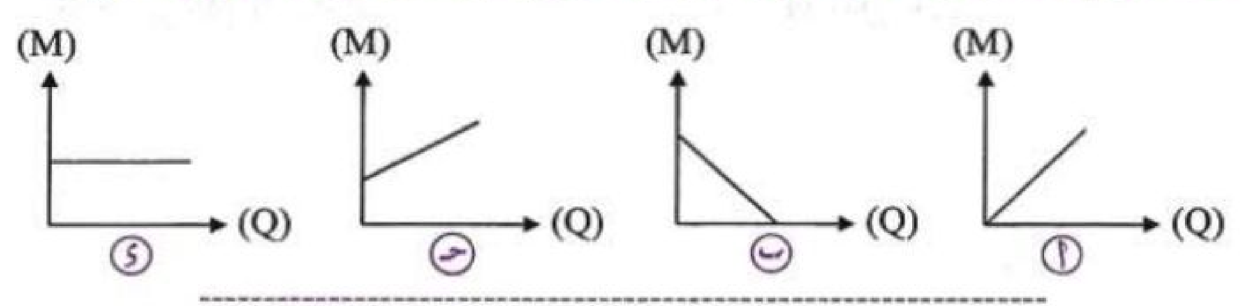
(٤) يمكن الحصول على فلز الباريوم من خلال التحليل الكهربى لأحد أملاحه المنصهرة .

أى المعادلات التالية توضح التفاعل الذى يحدث عند القطب السالب ؟

ⓐ $Ba^{+2} \rightarrow Ba + 2e^-$
ⓑ $Ba^{+2} + 2e^- \rightarrow Ba$
ⓒ $Ba \rightarrow Ba^{+2} + 2e^-$
ⓓ $Ba^+ + e^- \rightarrow Ba$

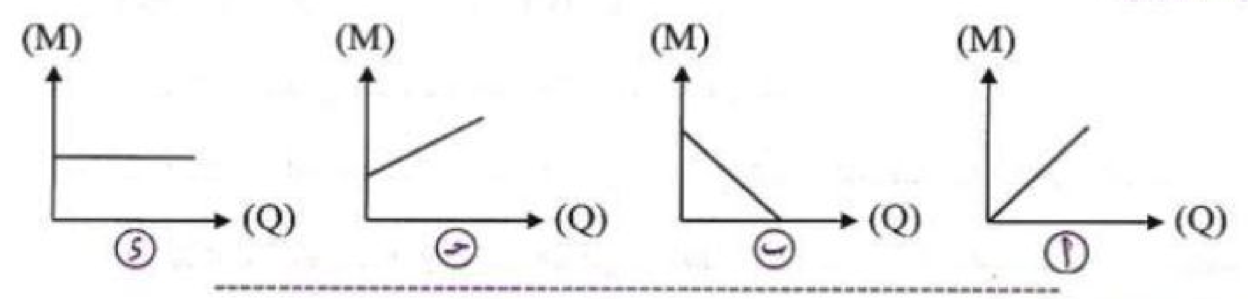
---

(٥) الشكل الذى يمثل علاقة بين كتلة الكاثود (M) وكمية الكهربية (Q) التى تمرر فى محلول إلكتروليتى :



---

(٦) الشكل الذى يمثل علاقة بين كتلة المادة المترسبة عند الكاثود (M) وكمية الكهربية (Q) التى تمرر فى محلول إلكتروليتى :



---

(٧) الكتلة المكافئة لفلز النحاس .... كتلته الذرية .

(أ) تساوى
(ب) نصف
(ج) ضعف
(د) (أ) أو (ب) صحيحتان .

---

(٨) كتل المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة عند أحد الأقطاب بمرور نفس كمية التيار الكهربى :

(أ) تكون دائماً متساوية
(ب) تتناسب مع الكتلة الذرية للعنصر
(ج) تتناسب مع الكتلة المكافئة للعنصر
(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

---

(٩) كمية الكهربية اللازمة لترسيب كتلة مكافئة من الفضة .... كمية الكهربية اللازمة لفصل كتلة مكافئة من الكلور .

(أ) أكبر من
(ب) أقل من
(ج) تساوى
(د) لا يمكن تحديدها بالنسبة لـ

---

(١٠) إذا مرت كميات متساوية من الكهرباء فى محلول $AgNO_3$, $CuSO_4$ فإن :

(Ag = 108 , Cu = 63.5)

(أ) كتلة النحاس المترسبة = كتلة الفضة المترسبة .

(ب) كتلة النحاس المترسبة < كتلة الفضة المترسبة .

(ج) كتلة النحاس المترسبة > كتلة الفضة المترسبة .

(د) لا يحدث ترسيب للفضة .

---

(١١) عند إمرار نفس كمية الكهربية فى كل من محلولى $AgNO_3$, $CuSO_4$ فإن :

Ⓐ كتلة النحاس المترسب = كتلة الفضة المترسبة

Ⓑ عدد مولات النحاس المترسب = عدد مولات الفضة المترسبة .

Ⓒ عدد المكافئات الجرامية المترسبة من النحاس = عدد المكافئات الجرامية المترسبة من الفضة.

Ⓓ عدد المكافئات الجرامية المترسبة من النحاس = ضعف عدد المكافئات الجرامية المترسبة من الفضة.

---

(١٢) عند إمرار نفس كمية الكهربية فى خليتين :

الأولى تحتوى على محلول كلوريد الحديد III والثانية تحتوى على محلول كلوريد الحديد II فإن :

Ⓐ كتلة الحديد المترسب فى الخلية الاولى = كتلة الحديد المترسب فى الخلية الثانية .

Ⓑ كتلة الحديد المترسب فى الخلية الاولى > كتلة الحديد المترسب فى الخلية الثانية

Ⓒ حجم الكلور المتحرر فى الخلية الاولى = حجم الكلور المتحرر فى الخلية الثانية

Ⓓ حجم الكلور المتحرر فى الخلية الاولى < حجم الكلور المتحرر فى الخلية الثانية .

---

(١٣) كمية التيار الكهربى اللازمة لترسيب g/atom من الألومنيوم بناء على التفاعل التالى تساوى :

$$Al^{+3}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(S)}$$

Ⓐ 0.5 F Ⓑ F

Ⓒ 3 F Ⓓ 2 F

---

(١٤) كمية الكهربية اللازمة لترسيب g/atom من النحاس من محلوله فى الحالة المستقرة :

Ⓐ 2 F Ⓑ 3 F

Ⓒ 5 F Ⓓ 1 F

---

(١٥) لترسيب g/atom من فلز ثلاثى التكافؤ يلزم إمرار كمية كهرباء فى محلول أحد أملاحه تساوى :

Ⓐ 196500 C Ⓑ 189000 C

Ⓒ 289500 C Ⓓ 96500 C

---

(١٦) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.25 mol من الحديد من محلول يحتوى على Fe^{+2} تساوى :

Ⓐ 0.5 F Ⓑ 0.25 F

Ⓒ 4 F Ⓓ 2F

---

(١٧) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5 mol من الفضة من محلول نيترات الفضة تساوى :

Ⓐ 10 F Ⓑ 54 F

Ⓒ 1 F Ⓓ 0.5 F

---

(١٨) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1/3 mol من الذهب من مصهور $Au(NO_3)_3$ تساوى :

Ⓐ 1 F Ⓑ 2 F

Ⓒ 3 F Ⓓ 4 F

---

(١٩) مرور كمية من الكهربية قدرها 3 F فى محلول $CuSO_4$ (Cu = 63.5) يؤدى إلى ترسيب :

Ⓐ 3 mol من ذرات النحاس Ⓑ 1.5 mol من ذرات النحاس .

Ⓒ 19.06 g من النحاس Ⓓ 1.5 g من النحاس

---

(٢٠) لترسيب مول واحد من العنصر (X) بالتحليل الكهربى لمصهور أكسيده X_2O_3 يلزم مرور كمية من الكهرباء تساوى :

Ⓐ 1F Ⓑ 2 F

Ⓒ 3 F Ⓓ 6 F

---

(٢١) كمية الكهربية اللازمة لتحرير mol من الأكسجين تساوى :

Ⓐ 96500 C Ⓑ 2 X 96500 C

Ⓒ 3 X 96500 C Ⓓ 4 X 96500 C

---

(٢٢) الزمن الذى يستغرقه تيار كهربى شدته 14 A لاختزال 1 mol من كاتيونات الألومنيوم إلى الومنيوم (Al = 27) يساوى :

Ⓐ 17.22 h Ⓑ 5.74 h

Ⓒ 1.91 h Ⓓ 11.48 h



(٢٣) الزمن الذى يستغرقه تيار كهربى شدته 1.5 A لتحرير نصف مول من الأكسجين (O = 16) على المصعد يساوى :

Ⓐ 3.55 h Ⓑ 35.74 h

Ⓒ 7.15 h Ⓓ 71.48 h

---

(٢٤) كمية الكهربية اللازمة لاختزال مول واحد من أيون المنجنيز فى MnO_4^- إلى Mn^{+2} فى الوسط الحامضى :

Ⓐ 1 F Ⓑ 2 F

Ⓒ 4 F Ⓓ 5 F

---

(٢٥) يلزم لتحويل 1 mol من $MnO_4^-(aq)$ إلى 1 mol من $Mn^{+2}(aq)$ كمية من الإلكترونات قدرها :

Ⓐ 1 mol e^- Ⓑ 3 mol e^-

Ⓒ 7 mol e^- Ⓓ 5 mol e^-

---

(٢٦) كمية الكهربية اللازمة لاختزال مول واحد من كاتيونات الكروم فى محلول $K_2Cr_2O_7$ إلى كاتيونات الكروم فى محلول $Cr_2(SO_4)_3$:

Ⓐ 3 F Ⓑ 3 mol e

Ⓒ $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ e Ⓓ جميع ما سبق

---

(٢٧) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة فى محلول يحتوى على 2 mol من حمض الكبريتيك H_2SO_4 :

Ⓐ 1 F Ⓑ 2 F

Ⓒ 4 F Ⓓ 8 F

---

(٢٨) كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد 4 g من غاز الهيدروجين يمكن أن ترسب .... من النحاس من محلول كبريتات النحاس II . (Cu = 63.5 , H = 1)

Ⓐ 31.75 g Ⓑ 15.875 g

Ⓒ 63.5 g Ⓓ 127 g

---

(٢٩) عند مرور تيار شدته 3 A لمدة ثانية فى محلول يحتوى على كاتيونات الفضة فإن كتلة الفضة المترسبة تساوى : (Ag = 107.88)

Ⓐ 1.118 mg فضة
Ⓑ 2.236 mg فضة
Ⓒ 3.354 mg فضة
Ⓓ 3.354 g فضة

---

(٣٠) لترسيب 4 g من فلز الكالسيوم (Ca = 40) بالتحليل الكهربى لمصهور كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ يلزم كمية كهرباء تساوى :

Ⓐ 69500 C
Ⓑ 695 C
Ⓒ 193 C
Ⓓ 19300 C

---

(٣١) للحصول على 18 g من الألومنيوم ($_{13}Al^{27}$) بالتحليل الكهربى لمصهور كلوريد الألومنيوم يلزم كمية كهرباء تساوى :

Ⓐ 3 F
Ⓑ 0.5 F
Ⓒ 0.25 F
Ⓓ 2 F

---

(٣٢) عند ترسيب 10 g من العنصر (A) تبعاً للمعادلة :

$$A^{+2} + 2e^{-} \longrightarrow A^{0} \quad (A = 63.5)$$

فإن كمية الكهربية تساوى :

Ⓐ 0.315 F
Ⓑ 0.675 C
Ⓒ 15196 C
Ⓓ 30393 F

---

(٣٣) كتلة عنصر الكالسيوم (Ca = 40) الناتجة من التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الكالسيوم بإمرار 482500 C تساوى :

Ⓐ 40 g
Ⓑ 20 g
Ⓒ 2 g
Ⓓ 100 g

---

(٣٤) 3 F تتسبب فى ترسيب .... من ($_{13}Al^{27}$) بالتحليل الكهربى لمصهور أكسيده .

Ⓐ 27 g
Ⓑ 18 g
Ⓒ 9 g
Ⓓ 36 g



(٣٥) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.2 F فى محلول $CuSO_4$ (Cu = 63.5) فإن كتلة النحاس المترسبة على الكاثود تساوى :

Ⓐ 19.2 g
Ⓑ 9.6 g
Ⓒ 6.35 g
Ⓓ 3.2 g

---

(٣٦) عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 0.5 F فى محلول يحتوى على كاتيون فلز ترسب 4.5 g فإن الكتلة المكافئة لهذا الفلز تساوى :

Ⓐ 4.5 g
Ⓑ 18 g
Ⓒ 9 g
Ⓓ 27 g

---

(٣٧) عند امرار تيار كهربي شدته 1 A لمدة 15 min فى محلول لملح فلز ما ترسب 0.173 g من الفلز فتكون الكتلة المكافئة لهذا لفلز تساوى :

Ⓐ 155.7 g
Ⓑ 18.55 g
Ⓒ 9.27 g
Ⓓ 2 g

---

(٣٨) أمر تيار شدته 6A لمدة 16 min فى مصهور أحد أكاسيد الكروم فترسب 1.034 g من الكروم تكون صيغة أكسيد الكروم هى : (Cr = 52)

Ⓐ CrO
Ⓑ Cr_2O_3
Ⓒ Cr_2O_4
Ⓓ Cr_2O_5

---

(٣٩) عند امرار 1.5 F فى محلول كلوريد الفلز .... ترسب 0.75 mol من الفلز M :

Ⓐ MCl
Ⓑ MCl_2
Ⓒ MCl_3
Ⓓ M_2Cl

---

(٤٠) عند إمرار 1.5 F فى محلول كلوريد الفلز .... يترسب 0.5 mol من الفلز M :

Ⓐ M_2Cl
Ⓑ MCl_3
Ⓒ MCl_2
Ⓓ MCl

---

(٤١) مرت نفس كمية الكهربية فى خليتين تحليليتين فترسب 27 g من الفضة على كاثود الخلية الأولى وترسب 3 g من التيتانيوم على كاثود الخلية الثانية فإن شحنة أيون التيتانيوم : [Ti = 48 , Ag =108]

Ⓐ +2 Ⓑ +3

Ⓒ +4 Ⓓ - 4

---

(٤٢) مرت نفس كمية الكهربية فى خليتين تحليليتين وبعد مرور فترة زمنية معينة ترسب 12.8 g من النحاس Cu^{+2} على كاثود الخلية الأولى وترسب 14 g من السيريوم على كاثود الخلية الثانية - يكون عدد تأكسد السيريوم : (Cu = 63.5 , Ce = 140)

Ⓐ +1 Ⓑ +2

Ⓒ - 4 Ⓓ +4

---

(٤٣) مرت كمية كهربية 96500 C فى الكتروليت فترسب 31.75 g من الفلز (X) على الكاثود وتصاعد 35.5 g من الغاز (Y) عند الأنود فإن صيغة الالكتروليت المحتملة : (X = 63.5 , Y = 35.45)

Ⓐ XY Ⓑ X_2Y

Ⓒ XY_2 Ⓓ XY_3

---

(٤٤) أمكن ترسيب 2 g نحاس بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على كاتيونات النحاس II - فإذا استخدمت نفس كمية الكهرباء فى الحصول على فلز الفضة بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على كاتيونات الفضة فان وزن الفضة المترسبة : (Ag = 108 , Cu = 63.5)

Ⓐ يساوى 2 g Ⓑ يزيد عن 2 g

Ⓒ يقل عن 2 g Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٤٥) يلزم لترسيب .... من المادة كمية كهربية قدرها 1F

Ⓐ مول Ⓑ g/atom

Ⓒ كتلة مكافئة Ⓓ جميع ما سبق

---

(٤٦) لترسيب الوزن المكافئ الجرامى من عنصر تلزم كمية كهرباء تساوى :

Ⓐ 2F Ⓑ 96500 C

Ⓒ 18000 C Ⓓ تكافؤ الفلز

(٤٧) يلزم لترسيب .... كمية كهربية قدرها 1F

Ⓐ كتلة مكافئة من المادة
Ⓑ 1/3 mol من السكانديوم
Ⓒ 0.25 mol من الأكسجين
Ⓓ جميع ما سبق .

---

(٤٨) يترسب .... من ذرات الصوديوم عند المهبط عند مرور كمية كهربية قدرها 3 F فى مصهور كلوريد الصوديوم .

Ⓐ عدد أفوجادرو
Ⓑ 2 X عدد أفوجادرو
Ⓒ 3 X عدد أفوجادرو
Ⓓ 4 X عدد أفوجادرو

---

(٤٩) أمر تيار كهربى فى محلولى المركبين AB ، XY فى خليتين متصلتين على التوالى فترسب عند المهبط 8.819 g من العنصر (A) ، 2.5 g من العنصر (X) .

إذا كان مكافئ العنصر (X) يساوى 9 g فإن مكافئ العنصر (A) يساوى :

Ⓐ 9 g
Ⓑ 15 g
Ⓒ 5 g
Ⓓ 31.75 g

---

(٥٠) أمر تيار شدته 1 A لمدة نصف ساعة فى محلول الكتروليتى يحتوى على كاتيونات النحاس فترسب 1.185 g من النحاس - يكون التوزيع الالكترونى للكاتيونات الموجودة فى المحلول :

(الكتلة الذرية للنحاس = 63.5 g/mol)

Ⓐ $[Ar]\ 4S^2\ ,\ 3d^9$
Ⓑ $[Ar]\ 4S^0\ ,\ 3d^{10}$
Ⓒ $[Ar]\ 4S^0\ ,\ 3d^9$
Ⓓ $[Ar]\ 4S^1\ ,\ 3d^{10}$

---

(٥١) فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II لوحظ أن كتلة الكاثود تزداد 2 g فى زمن معين فاذا تم مضاعفة شدة التيار مع ثبوت التركيز والزمن فان الكتلة المترسبة :

Ⓐ تظل ثابتة
Ⓑ تزداد الضعف
Ⓒ تقل للنصف
Ⓓ تزداد لثلاثة أمثال

---

(٥٢) عدد المولات الناتجة عند الكاثود عند إمرار 0.2 F خلال مصهور كلوريد الصوديوم يساوى :

Ⓐ 0.1 mol
Ⓑ 0.2 mol
Ⓒ 1 mol
Ⓓ 2 mol

(٥٣) يلزم لتصاعد 2 mol من غاز الكلور من مصهور كلوريد الصوديوم بالتحليل الكهربى :

Ⓐ 1 F
Ⓑ 2 F
Ⓒ 3 F
Ⓓ 4 F

---

(٥٤) عند مرور mol e فى خلية تحليلية يمكن حدوث ما يلى عدا :

Ⓐ ترسب كتلة مكافئة من فلز
Ⓑ ترسب 1/3 mol من السكانديوم
Ⓒ تصاعد 0.25 mol من الأكسجين
Ⓓ تصاعد 22.4 L من غاز الكلور

---

(٥٥) إذا كان شدة التيار المار فى خلية تحليلية 3.5 A فكم مولاً من الإلكترونات يمر خلالها فى 45 min ؟

Ⓐ 1.1×10^{-2} mol
Ⓑ 2.8×10^{-2} mol
Ⓒ 9.8×10^{-2} mol
Ⓓ 3.9×10^{-2} mol

---

(٥٦) عدد الإلكترونات التى يتضمنها مرور 1F فى محلول إلكتروليتى يساوى :

Ⓐ 8×10^{16}
Ⓑ 6.02×10^{23}
Ⓒ 96540
Ⓓ 12×10^{46}

---

(٥٧) عدد الالكترونات اللازمة لترسيب 6.35 g من النحاس فى محلول أيونات النحاس II فى خلية الكتروليتية :
(Cu = 63.5)

Ⓐ 12.04×10^{22}
Ⓑ 1.204×10^{22}
Ⓒ 6.02×10^{22}
Ⓓ 6.02×10^{23}

---

(٥٨) عدد الالكترونات اللازمة لكل أيون من الليثيوم لانتاج فلز الليثيوم :

Ⓐ 1
Ⓑ 6.02×10^{23}
Ⓒ 0.1
Ⓓ 2

---

(٥٩) عند وضع ساق من عنصر A فى محلول لأيونات العنصر B فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائى وتكافؤ العنصر B أحادى - فإن عدد مولات A الذائبة :

Ⓐ ضعف عدد مولات B المترسبة
Ⓑ نصف عدد مولات B المترسبة
Ⓒ تساوى عدد مولات B المترسبة
Ⓓ ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة



(٦٠) **عند التحليل الكهربى لمصهور أحد المركبات :** كانت النسبة بين عدد المولات المتكونة عند القطبين كالتالى :

2 mol من ذرات العنصر X « عند الكاثود » : 3 mol من ذرات العنصر Y « عند الأنود » .

Ⓐ العنصر X لا فلز والعنصر Y فلز
Ⓑ المركب الناتج صيغته X_2Y_3
Ⓒ العنصر X ثنائى التكافوء
Ⓓ المركب الناتج صيغته X_3Y_2

---

(٦١) **عند التحليل الكهربى لمصهور NaCl باستخدام أقطاب من الجيرافيت فإنه ينتج :**

Ⓐ Na عند المهبط ، Cl_2 عند المصعد
Ⓑ Na عند المصعد ، Cl_2 عند المهبط
Ⓒ H_2 عند المهبط ، Cl_2 عند المصعد
Ⓓ H_2 عند المهبط ، O_2 عند المصعد

---

(٦٢) **من الشكل المقابل : تستخدم هذه التجربة للحصول على :**

Ⓐ هيدروكسيد البوتاسيوم KOH
Ⓑ حمض الهيدروكلوريك HCl
Ⓒ هيدريد البوتاسيوم KH
Ⓓ البوتاسيوم على المهبط والكلور على المصعد .

كاثود (-)
أنود (+)
مصهور كلوريد البوتاسيوم

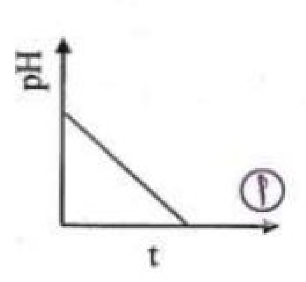
---

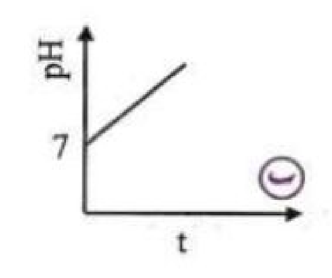
(٦٣) **جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم بين قطبين من الجرافيت عدا مادة واحدة هى :**

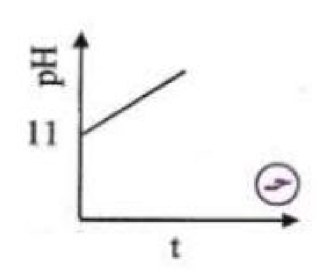
Ⓐ $H_{2(g)}$
Ⓑ $Na_{(S)}$
Ⓒ $Cl_{2(g)}$
Ⓓ $NaOH_{(aq)}$

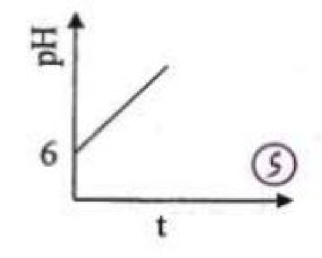
---

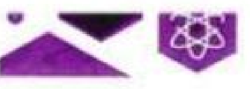
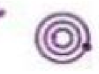
(٦٤) **عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بين قطبين خاملين فان الشكل الذى يمثل التغير فى قيمة PH للمحلول الناتج أثناء عملية التحليل الكهربى بمرور الزمن :**

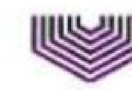
Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ


Ⓓ






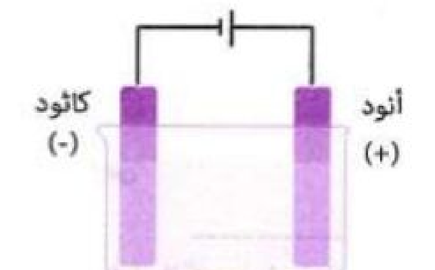
(٦٥) المعادلة التى توضح التفاعل الذى يحدث عند المهبط أثناء عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب خاملة ؟

Ⓐ $2H^+ + 2e \longrightarrow H_2$ Ⓑ $4OH^- \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4e$

Ⓒ $2Cl^- \longrightarrow Cl_2 + 2e$ Ⓓ $Na^+ + e \longrightarrow Na$

---

(٦٦) من الشكل المقابل : تستخدم هذه التجربة فى تحضير :



Ⓐ هيدروكسيد البوتاسيوم KOH

Ⓑ حمض الهيدروكلوريك HCl

Ⓒ هيدريد البوتاسيوم KH

Ⓓ البوتاسيوم على المهبط والكلور على المصعد .

---

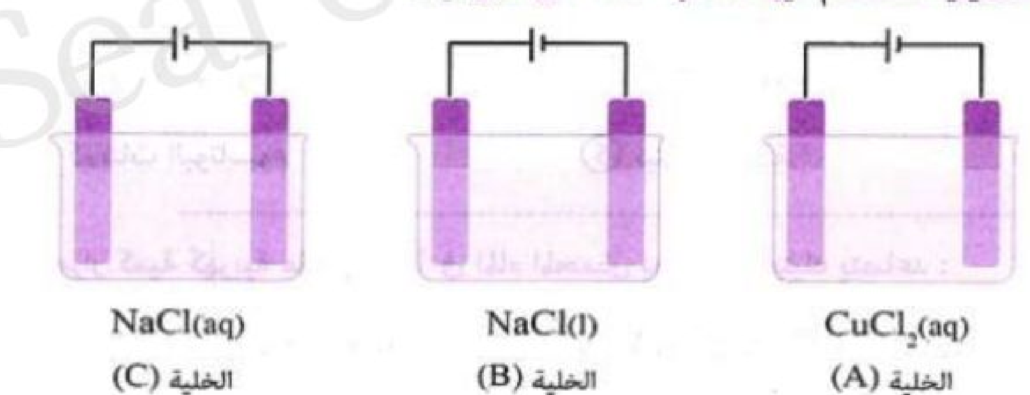
(٦٧) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد البوتاسيوم تركيزه 1M باستخدام قطبين من الجيرافيت يتصاعد .... عند الكاثود ويتصاعد .... عند الأنود .

Ⓐ $Cl_{2(g)} - H_{2(g)}$ Ⓑ $Cl_{2(g)} - K_{(S)}$

Ⓒ $K_{(S)} - H_{2(g)}$ Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

---

(٦٨) ثلاث خلايا إلكتروليتية تستخدم فيها أقطاب خاملة من الجرافيت :



أولاً : أى الخلايا السابقة تنتج فلزاً عند أحد القطبين ؟

Ⓐ (A) فقط Ⓑ (B) فقط Ⓒ (C) فقط Ⓓ (B) , (A)

ثانياً : أى الخلايا السابقة تنتج مواد صلبة عند المصعد ؟

Ⓐ (A) فقط Ⓑ (C) , (A) Ⓒ (B) فقط Ⓓ لا توجد

(٦٩) يمكن الحصول على فلز .... بالتحليل الكهربى لمحاليل أملاحه .

Ⓐ الصوديوم .
Ⓑ البوتاسيوم .
Ⓒ الفضة .
Ⓓ الليثيوم .

---

(٧٠) لا يمكن الحصول على .... بالتحليل الكهربى لمحاليل أملاحه .

Ⓐ الذهب
Ⓑ البوتاسيوم .
Ⓒ النحاس
Ⓓ الفضة .

---

(٧١) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات البوتاسيوم بين أقطاب من البلاتين :

Ⓐ يتصاعد O_2 عند الأنود ، H_2 عند الكاثود .

Ⓑ يتصاعد H_2 عند الكاثود ، يتكون K عند الأنود .

Ⓒ يتصاعد O_2 عند الكاثود ، H_2 عند الأنود .

Ⓓ يتصاعد H_2 عند الأنود ، يتكون K عند الكاثود .

---

(٧٢) الخلية التى يزداد فيها تركيز المحلول بانتهاء عملية التحليل الكهربى عند استخدام قطب خامل تحتوى على محلول :

Ⓐ كلوريد البوتاسيوم
Ⓑ كبريتات النحاس
Ⓒ كبريتات البوتاسيوم
Ⓓ نيترات الفضة

---

(٧٣) عند إمرار كمية كهربية مقدارها 1F فى الماء المحمض بحمض كبريتيك يتصاعد :

Ⓐ 0.5 mol من O_2 عند الأنود .
Ⓑ 2 mol من H_2 عند الأنود .
Ⓒ 1 mol من H_2 عند الكاثود .
Ⓓ 0.25 mol من O_2 عند الأنود .

---

(٧٤) عند التحليل الكهربى للماء المحمض بعد مرور 38600 C فى خلية التحليل الكهربى يتصاعد :

(H = 1 , O = 16)

Ⓐ 4.48 L H_2 - 2.24 L O_2
Ⓑ 8.96 L H_2 - 4.48 L O_2
Ⓒ 2.24 L H_2 - 4.48 L O_2
Ⓓ 2.24 L H_2 - 1.12 L O_2

(٧٥) عدد الالكترونات اللازمة لتحرير ضعف الحجم المولى لغاز الأكسجين فى STP يساوى :

(الحجم المولى لغاز عند STP يساوى 22.4 L)

Ⓐ $8 \times 6.02 \times 10^{23}\ e^-$ Ⓑ $4 \times 6.02 \times 10^{23}\ e^-$

Ⓒ $4\ e^-$ Ⓓ $8\ e^-$

---

(٧٦) حجم غاز الكلور المتحرر فى STP بعد مرور $0.02\ mol\ e^-$ فى محلول يحتوى على أيونات Cl^- :

Ⓐ 0.224 L Ⓑ 2.24 L

Ⓒ 22.4 L Ⓓ ليس أياً مما سبق

---

(٧٧) حجم الاكسجين عند مرور 5 F فى محلول الكتروليتى وتفاعل الآنود هو........ لتر

$$2O^{-2}(aq) \longrightarrow O_2(g) + 4e^-$$ [O = 16]

Ⓐ 22.4 Ⓑ 11.2

Ⓒ 28 Ⓓ 44.8

---

(٧٨) الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III :

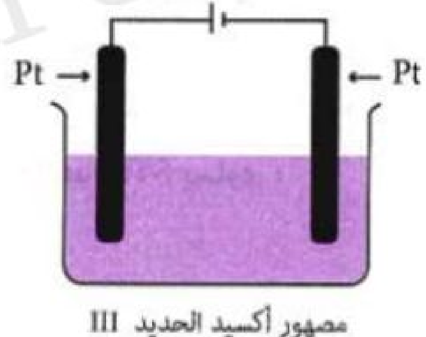
عند مرور تيار كهربى شدته 10 A لمدة ساعتين فى مصهور أكسيد الحديد III فإن حجم الغاز المتصاعد عند الأنود (at STP) يساوى :

Ⓐ 8.34 L

Ⓑ 16.68 L

Ⓒ 12.51 L

Ⓓ 4.17 L



مصهور أكسيد الحديد III

---

(٧٩) عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد فلز ثلاثى كان حجم الأكسجين المتصاعد عند الأنود 1.12 L فى STP وكانت كتلة الفلز المترسب عند الكاثود 6.8 g

أى مما يلى غير صحيح ؟ (O = 16)

Ⓐ كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 1.6 g Ⓑ الكتلة الذرية للفلز تساوى 102 g

Ⓒ كمية الكهربية المارة فى المحلول 0.1 F Ⓓ الكتلة المكافئة الجرامية للفلز تساوى 34 g

(٨٠) أمر تيار شدته 10 A لمدة نصف ساعة فى مصهور كلوريد الصوديوم بين أقطاب خاملة .

(Na = 23 - Cl = 35.5)

① حجم غاز الكلور المتصاعد عند الأنود = 2.089 L

② عدد ذرات الصوديوم المتكونة عند الكاثود = 1.123×10^{23} Atom

③ كمية الكهربية المارة فى المحلول = 18000 F

④ تزداد قيمة pH بعد إنتهاء عملية التحليل الكهربى .

أى العبارات السابقة صحيح ؟

Ⓐ ①، ② فقط
Ⓑ ①، ③ فقط
Ⓒ ①، ②، ④
Ⓓ جميعهم صحيح .

---

(٨١) للحصول على 11.2 L من الهيدروجين فى STP بالتحليل الكهربى للماء المحمض خلال ساعة ونصف - أى مما يلى غير صحيح ؟

(H = 1 , O = 16)

Ⓐ يلزم تيار شدته 17.87 A
Ⓑ كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 8 g
Ⓒ كتلة الهيدروجين المتصاعد تساوى 0.5 g
Ⓓ حجم غاز الأكسجين المتصاعد 5.6 L

---

(٨٢) فى خلية تحليل الماء كهربياً تتحرر 6.02×10^{22} جزىء من غاز على كاثود الخلية فإن حجم الغاز المتحرر باللتر على قطب الأنود عند STP يساوى :

Ⓐ 22.4 L
Ⓑ 2.24 L
Ⓒ 1.12 L
Ⓓ 11.2 L

---

(٨٣) بامرار كمية من الكهربية مقدارها 1F فى محلول كلوريد الصوديوم :

Ⓐ تزداد قيمة الرقم الهيدروجينى للمحلول .
Ⓑ ينتج 1 mol من فلز الصوديوم عند المهبط .
Ⓒ ينتج 1 mol من غاز الكلور عند المصعد .
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

(٨٤) عند إمرار كمية كهربية 579000 C فى محلول كبريتات النحاس II فإن ذلك يؤدى إلى ترسيب :

ⓐ مول من النحاس
ⓑ 6 ذرات جرامية من النحاس
ⓒ نصف مول من النحاس
ⓓ 3 ذرات جرامية من النحاس

---

(٨٥) بامرار 2 F فى مصهور كلوريد البوتاسيوم فإنه يترسب .... من ذرات البوتاسيوم .

ⓐ ضعف عدد أفوجادرو
ⓑ ثلاث أضعاف عدد افوجادرو
ⓒ نصف عدد افوجادرو
ⓓ عدد أفوجادرو

---

(٨٦) تعبر المعادلة الآتية عن عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم :

$$2NaCl_{(S)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2NaOH_{(aq)} + H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$$

فإذا تغيرت قيمة PH للمحلول الناتج من عملية التحليل بمقدار 4 فإن قيمة PH للمحلول المتكون فى نهاية عملية التحليل .

ⓐ 11
ⓑ 10
ⓒ 7
ⓓ 3

---

(٨٧) محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر به تيار كهربى شدته 96.5 A ، فإن الزمن اللازم لكى يتبقى 0.03 mol من أيونات النحاس :

ⓐ 180 S
ⓑ 60 S
ⓒ 90 S
ⓓ 30 S

---

(٨٨) عند إمرار 0.2 mol e فى محلول كبريتات النحاس II وبعد ترسب جميع ذرات النحاس تحرر 0.448 L من غاز الهيدروجين فى STP ، ما هى كتلة النحاس المترسبة ؟

(Cu = 63.5 , H = 1)

ⓐ 6.35 g
ⓑ 5.08 g
ⓒ 1.27 g
ⓓ 11.43 g



تطبيقات التحليل الكهربى

(١) فى عملية الطلاء الكهربى يحدث دائماً :

(أ) أكسدة للأنيونات.
(ب) اختزال للكاتيونات.
(ج) اختزال عند الأنود.
(د) أكسدة عند الكاثود.

---

(٢) لطلاء ملعقة من الفضة بطبقة من الذهب نستخدم :

(أ) محلول نيترات الفضة كالكتروليت
(ب) أنود من الفضة
(ج) محلول كبريتات الذهب III كالكتروليت
(د) كلوريد الفضة كالكتروليت .

---

(٣) عند طلاء قطعة من الحديد بطبقة من النيكل فان نصف التفاعل الحادث عند المصعد فى الخلية المحتوى على محلول كلوريد النيكل II :

(أ) $Ni^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Ni(s)$
(ب) $Ni(s) \longrightarrow Ni^{2+}(aq) + 2e$
(ج) $Fe^{3+}(aq) + 3e \longrightarrow Fe(s)$
(د) $Fe(s) \longrightarrow Fe^{3+}(aq) + 3e$

---

(٤) يطلى طالب مفتاحاً طلاءً كهربياً باستخدام النحاس - ما المحلول والقطب الأفضل للاستخدام فى هذه التجربة .

(أ) $NaOH_{(aq)}$ والقطب من النحاس
(ب) $CuSO_{4(aq)}$ والقطب من الجرافيت
(ج) $H_2SO_{4(aq)}$ والقطب من الجرافيت
(د) $CuSO_{4(aq)}$ والقطب من النحاس

---

(٥) عند إجراء عملية طلاء لجسم من الحديد بطبقة من الفضة - أى مما يلى صحيح ؟

(أ) تختزل أيونات الحديد II عند الكاثود .

(ب) تفاعل الأكسدة والاختزال يحدث فى الخلية بشكل تلقائى .

(ج) العملية التى حدثت تعتبر حماية كاثودية للحديد .

(د) يعتبر فلز الفضة قطب مضحى لحماية الحديد .



(٦) تترسب ذرات العنصر (X) على كاثود خلية تحليلية يحتوى إلكتروليتها على أيونات العنصر (X) .

أياً من العبارات الآتية تعبر تعبيراً صحيحاً عن العنصر (X) ؟

ⓐ أيونات العنصر X سالبة الشحنة .

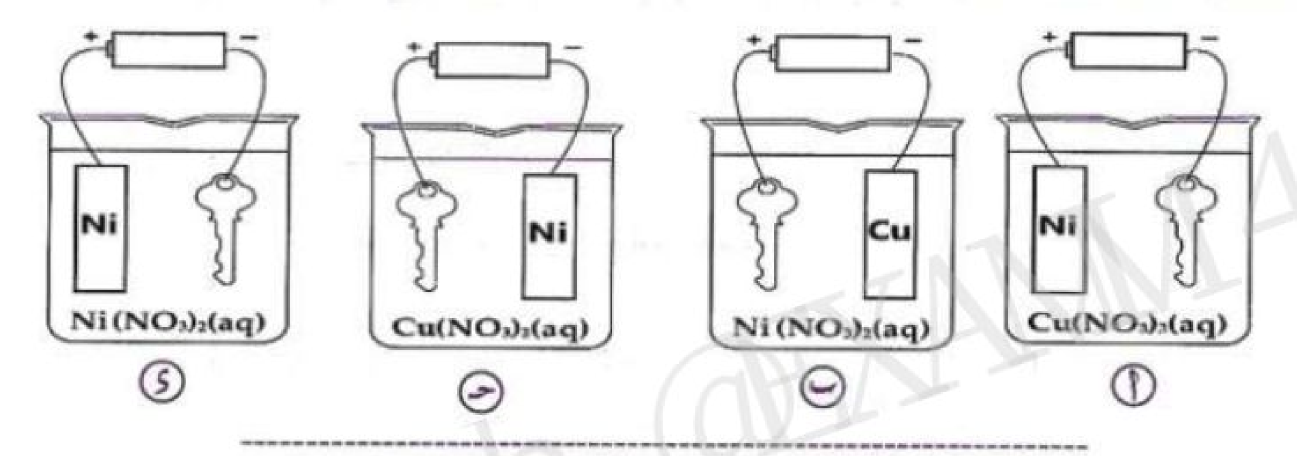
ⓑ أيونات العنصر X تكتسب إلكترونات عند الكاثود .

ⓒ أيونات العنصر X تفقد إلكترونات عند الكاثود.

ⓓ العنصر X يسبق الهيدروجين فى سلسلة الجهود الكهربية .

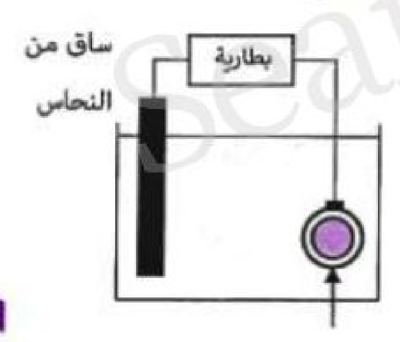
---

(٧) التصميم الصحيح للخلية المستخدمة لطلاء مفتاح نحاس بطبقة من النيكل :



---

(٨) الشكل المقابل يوضح طلاء ميدالية من الحديد بطبقة من النحاس - أى مما يلى صحيح ؟



ⓐ مهبط الخلية هو النحاس والالكتروليت هو محلول نيترات النحاس II

ⓑ مصعد الخلية هو الميدالية والالكتروليت هو محلول نيترات نحاس II

ⓒ مهبط الخلية هو النحاس والالكتروليت هو نيترات الحديد II

ⓓ مهبط الخلية هو الميدالية والالكتروليت هو محلول نيترات النحاس II

---

(٩) عند طلاء جسم من الحديد بطبقة من الفضة باستخدام خلية تحليلية فان الجسم المراد طلاؤه :

ⓐ يوصل بأنود البطارية

ⓑ يوصل بكاثود البطارية

ⓒ يوصل بالقطب الموجب للبطارية

ⓓ يغمر فى محلول كلوريد حديد III .



(١٠) عند طلاء جسم معدنى باستخدام قضيب من الذهب النقى مغمورين فى محلول كلوريد الذهب III .

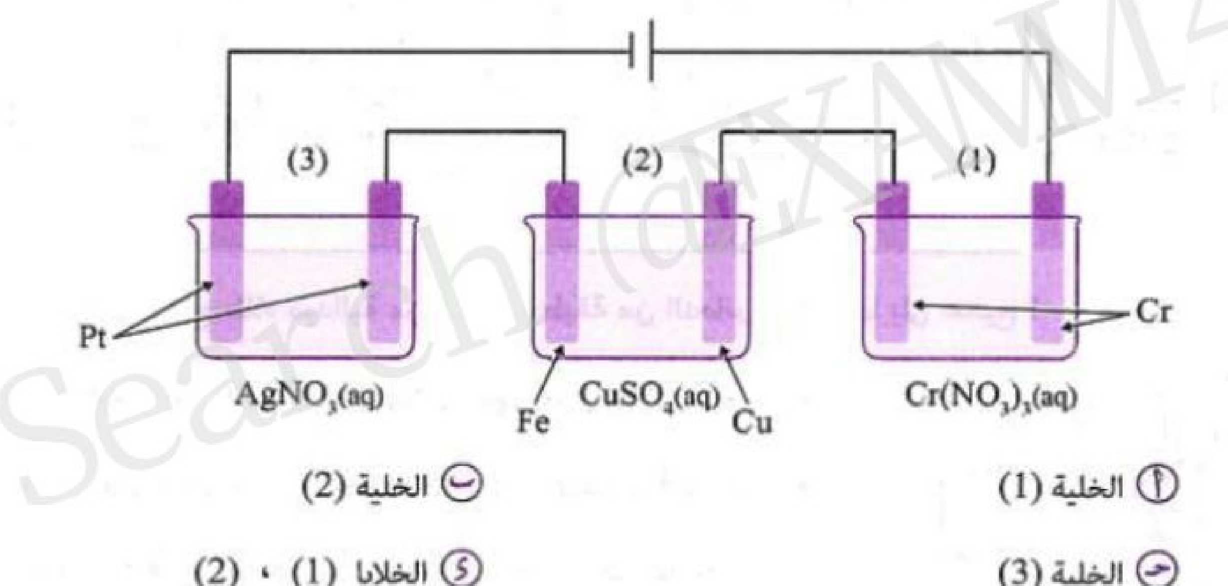
أى الإختيارات التالية يعبر عما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ؟

	كتلة الأنود	تفاعل الكاثود
①	لا تتغير	$3Cl_2 + 6e^- \longrightarrow 6Cl^-$
ب	تزداد	$2Au^0 \longrightarrow 2Au^{+3} + 6e^-$
ج	تقل	$6Cl^- \longrightarrow 3Cl_2 + 6e^-$
د	تقل	$2Au^{+3} + 6e^- \longrightarrow 2Au^0$

---

(١١) عند مرور نفس كمية الكهربية فى ثلاث خلايا الكتروليتية متصلة على التوالى كما فى الشكل :

أى هذه الخلايا يمثل عملية طلاء كهربى ؟



① الخلية (1)　　ب الخلية (2)

ج الخلية (3)　　د الخلايا (1) ، (2)

---

(١٢) من خلال الجدول الذى أمامك ، يمكن طلاء المعدن X بطبقة من الفلز B ، عند توصيل خلية الطلاء بخلية جلفانية مكونة من :

العنصر	X	A	B	C	D
جهد الأكسدة	0.44 V	0.4 V	- 1.5 V	- 0.38 V	1.18 V

① D , A ويوصل A بالمعدن X　　ب D , A ويوصل D بالمعدن X

ج D , C ويوصل C بالمعدن X　　د D , C ويوصل D بالمعدن X

(١٣) أجريت عملية طلاء كهربى لساعة من النحاس بطبقة من الذهب وذلك بإمرار كمية مقدارها 0.5 F خلال محلول مائى لكلوريد الذهب $AuCl_3$ ، ما حجم طبقة الذهب المترسب ؟

(كثافة الذهب $13.2\ g/Cm^3$, Au = 196.98)

Ⓐ $4.974\ Cm^3$ Ⓑ $1.2435\ Cm^3$

Ⓒ $9.948\ Cm^3$ Ⓓ $2.487\ Cm^3$

---

(١٤) أجريت عملية طلاء لشريحة من النحاس بالتحليل الكهربى لمحلول يحتوى على أيونات الفضة Ag^+ ولمدة ثمانى ساعات بتيار شدته 8.46 A ، ما المساحة التى ستغطيها الفضة ؟

(كثافة الفضة $10.5\ g/Cm^3$ ، سمك طبقة الفضة 0.00254 Cm ، Ag = 108)

Ⓐ $0.51\ m^2$ Ⓑ $2.04\ m^2$

Ⓒ $4.08\ m^2$ Ⓓ $1.02\ m^2$

---

(١٥) أراد أحد الصاغة طلاء خاتم بالذهب فامر تيار كهربى شدته 10 A فى خلية طلاء كهربى تحتوى على أحد أملاح الذهب III فترسب الذهب على الخاتم لوحظ أن خلال 9.65 S أن 75 % من الكهرباء قد استهلك لترسيب الذهب - ما كتلة طبقة الذهب المترسب ؟ (Au = 197)

Ⓐ 0.1 g   Ⓑ 0.075 g

Ⓒ 0.2 g   Ⓓ 0.04925 g

---

(١٦) زمن طلاء مسطح مساحته $25\ Cm^2$ بطبقة من النحاس سمكها 0.01 Cm بإستخدام تيار شدته 1.5 A وكثافة النحاس $8.96\ g/Cm^3$ يساوى : (Cu = 63.5)

Ⓐ 75.65 min   Ⓑ 57.56 min

Ⓒ 60.43 min   Ⓓ 50.43 min

---

(١٧) مر تيار كهربى مستمر شدته 18 A لمدة 1h فى محلول كبريتات النيكل II $NiSO_4$ لطلاء وجهى رقيقة من معدن مربعة الشكل فكان سمك طبقة الطلاء 0.07 Cm

ما طول ضلع رقيقة المعدن : (كثافة النيكل = $8.9\ g / Cm^3$, Ni = 58.7)

Ⓐ 1.99 Cm   Ⓑ 7.96 Cm

Ⓒ 5.6 Cm   Ⓓ 3.98 Cm



(١٨) درجة الحرارة المستخدمة فى خلية استخلاص الألومنيوم :

Ⓐ $2045\ ^{o}C$ Ⓑ $1095\ ^{o}C$

Ⓒ $950\ ^{o}C$ Ⓓ $298\ ^{o}C$

---

(١٩) لماذا يجب أن يصهر خام الألومنيوم قبل تحليله كهربياً ؟

Ⓐ لإزالة جميع الشوائب من الخام .

Ⓑ لإعطاء أيونات الألومنيوم والأكسجين القدرة على الحركة .

Ⓒ للسماح للألومنيوم بالنزول إلى قاع الخلية .

Ⓓ لزيادة معدل التفاعل .

---

(٢٠) عند إمرار 0.5 F فى مصهور البوكسيت الذائب فى الكيريوليت ينتج :

Ⓐ 0.125 mol من غاز الاكسجين عند الأنود . Ⓑ 1 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .

Ⓒ 1.666 mol من فلز الالومنيوم Al عند الكاثود . Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٢١) عند التحليل الكهربى لمصهور البوكسيت الذائب فى الكيريوليت بإمرار كمية كهربية 1F :

Ⓐ ينتج 0.5 mol من غاز الأكسجين عند الأنود . Ⓑ يتحلل الإلكتروليت إلى مكوناته .

Ⓒ ينتج 3 mol من الألومنيوم المنصهر عند الكاثود . Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٢٢) كمية الكهربية اللازمة للتحليل الكهربى لمول من البوكسيت Al_2O_3 :

Ⓐ 4 F Ⓑ 3 F

Ⓒ 6 F Ⓓ 12 F

---

(٢٣) يسهل فصل الألومنيوم فى خلية التحليل الكهربى للبوكسيت عند :

Ⓐ إضافة المزيد من الكريوليت Ⓑ خفض كثافة المصهور

Ⓒ إرتفاع كثافة المصهور Ⓓ تغيير أقطاب الجرافيت

---

(٢٤) كم تكون كتلة الأنود التى يجب تغييرها عند استخلاص فلز الألومنيوم من خام البوكسيت عند إمرار تيار كهربى شدته 5 A لمدة 5 min ، علماً بأن كمية الكهربية استهلكت بالكامل . (C = 12 , O = 16)

Ⓐ 0.06 g
Ⓑ 0.0466 g
Ⓒ 0.466
Ⓓ 0.124 g

---

(٢٥) عند تنقية ساق من النحاس غير النقى بالتحليل الكهربى - أى مما يلى صحيح ؟

	كتلة الأنود	كتلة الكاثود	تركيز الالكتروليت
Ⓐ	تزداد	تقل	تزداد
Ⓑ	تقل	تزداد	ثابت
Ⓒ	تقل	تزداد	تزداد
Ⓓ	تزداد	تقل	ثابت

---

(٢٦) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II $CuCl_2$ بين قطبين خاملين :

Ⓐ يزداد تركيز المحلول .
Ⓑ يتصاعد الكلور عند الأنود .
Ⓒ تقل كتلة الكاثود .
Ⓓ تحدث للنحاس عملية اختزال .

---

(٢٧) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II بين قطبين من النحاس :

Ⓐ تزداد كتلة الأنود
Ⓑ تقل كتلة الكاثود
Ⓒ لا تتأثر درجة لون المحلول
Ⓓ جميع ما سبق .

---

(٢٨) فى عملية التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II بين أقطاب من النحاس فإن القطب السالب :

Ⓐ تحدث له عملية أكسدة
Ⓑ لا يحدث له أكسده أو اختزال
Ⓒ تحدث عنده عملية أكسده
Ⓓ تحدث له عملية اختزال

---

(٢٩) أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن شوائب الحديد والخارصين :

Ⓐ تترسب أسفل الأنود
Ⓑ تذوب فى المحلول .
Ⓒ تترسب على الكاثود
Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً

(٣٠) **أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن شوائب الذهب والفضة :**

(أ) تترسب أسفل الأنود (ب) تذوب فى المحلول

(ج) تترسب على الكاثود (د) غير ما سبق.

---

(٣١) **أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن معظم كتلة الأنود :**

(أ) تتأكسد وتذوب فى المحلول (ب) يحدث اختزال لأيوناتها وتترسب على الكاثود

(ج) تتساقط أسفل الأنود (د) الإجابتان (أ) ، (ب) معاً .

---

(٣٢) **عند تنقية فلز بعملية التحليل الكهربى - أى مما يلى صحيح ؟**

(أ) الزيادة فى كتلة الكاثود = النقص فى كتلة الأنود

(ب) الزيادة فى كتلة الكاثود > النقص فى كتلة الأنود

(ج) الزيادة فى كتلة الكاثود < النقص فى كتلة الأنود

(د) الزيادة فى كتلة الأنود < النقص فى كتلة الكاثود

---

(٣٣) **فى خلية تنقية النحاس بالتحليل الكهربى لا تترسب ذرات Zn , Fe على الكاثود بسبب :**

(أ) صعوبة اختزال ذرات الحديد والخارصين بالنسبة لذرات النحاس .

(ب) صعوبة تأكسد أيونات الحديد والخارصين بالنسبة لأيونات النحاس .

(ج) جهد اختزال أيونات النحاس أكبر من جهد اختزال أيونات الحديد والخارصين .

(د) جهد اختزال الحديد والخارصين أقل من جهد اختزال الذهب والفضة .

---

(٣٤) **يوضح الشكل المقابل خلية تحليل كهربائى باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية لتحليل محلول مائى يحتوى على أملاح نيترات لأيونات مختلفة ومتساوية فى التركيز (1 M) ، فإن الأيون الذى يبدأ تركيزه بالانخفاض عند القطب (Y) :**

0.38 V
(X) (Y)
Hg^{2+}
Mg^{2+}
Na^{+}
K^{+}

(أ) Mg^{2+} (ب) Hg^{2+}

(ج) K^{+} (د) Na^{+}






(٣٥) عند التحليل الكهربى لإلكتروليت يحتوى على أيونات Cu^{+2} , Na^{+} فإن فلز .... يترسب على الكاثود لأن جهد اختزال أيون Cu^{+2} ....

Ⓐ النحاس / أصغر من جهد اختزال H^{+}
Ⓑ النحاس / أكبر من جهد اختزال Na^{+}
Ⓒ الصوديوم / أصغر من جهد اختزال H^{+}
Ⓓ الصوديوم / أكبر من جهد اختزال Na^{+}

---

(٣٦) يوضح الشكل خلية تحليل كهربى تستخدم لتنقية النحاس :

إذا علمت أن كتلة المصعد (25 g) وكتلة المهبط (12 g) قبل إجراء عملية التنقية - وتم إمرار كمية من الكهرباء قدرها (35000 C) لتنقية النحاس بشكل تام : (Cu = 63.5)

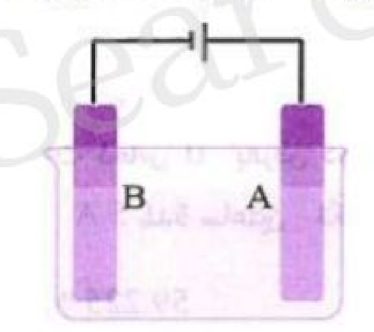
فإن كتلة الشوائب المترسبة فى قاع الخلية :

Ⓐ 0.48 g
Ⓑ 11.52 g
Ⓒ 13.48 g
Ⓓ 23.52 g

---

(٣٧) الشكل المقابل يوضح عملية تنقية فلز النحاس : (Cu = 63.5)

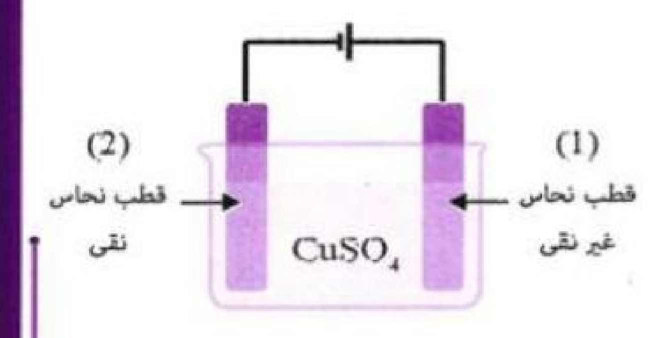
أى مما يلى صحيح عند إمرار كمية من الكهرباء 0.2 F فى محلول كبريتات النحاس II كالكتروليت ؟



Ⓐ القطب A نحاس غير نقى وتقل كتلته بمقدار 6.35 g
Ⓑ القطب B نحاس نقى وتزداد كتلته بمقدار 6.35 g
Ⓒ القطب B نحاس نقى وتزداد كتلته بمقدار 12.7 g
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(٣٨) الشكل المقابل يمثل خلية تحليلية يمر بها كمية من الكهرباء قدرها 3 F ، أى مما يلى صحيح ؟



Ⓐ تزداد كتلة القطب (١) وتقل كتلة القطب (٢) .
Ⓑ تزداد كتلة القطب (٢) وتقل كتلة القطب (١) .
Ⓒ يترسب من النحاس 3 mol نتيجة مرور التيار .
Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٣٩) الزيادة فى كتلة الكاثود تساوى النقص فى كتلة الأنود فى خلية :

Ⓐ استخلاص الألومنيوم كهربياً　　Ⓑ طلاء ابريق حديد بطبقة فضة

Ⓒ تنقية لوح نحاس من الشوائب　　Ⓓ دانيال

---

(٤٠) إحدى الخلايا التالية يتآكل فيها القطب السالب :

Ⓐ خلية التحليل الكهربى للبوكسيت بين أقطاب من الجرافيت.

Ⓑ خلية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من الجرافيت .

Ⓒ خلية التحليل الكهربى للماء المحمض .

Ⓓ خلية دنيال .

---

(٤١) إحدى الخلايا التالية تزداد فيها كتلة الأنود :

Ⓐ خلية التحليل الكهربى للبوكسيت بين أقطاب من الجرافيت.

Ⓑ خلية التحليل كهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من الجرافيت .

Ⓒ خلية الرصاص الحامضية .

Ⓓ خلية دانيال .

---

(٤٢) سبيكة مكونة من النحاس والذهب كتلتها 20 g وضعت كآنود فى خلية الكتروليتية تحتوى على محلول كبريتات نحاس II بفرض ذوبان كل نحاس السبيكة فى المحلول وترسبه بالكامل على الكاثود وبمرور تيار شدته 5 A لمدة ساعتين - تكون نسبة الذهب فى السبيكة : (Cu = 63.5)

Ⓐ 59.225 %　　Ⓑ 40.775 %

Ⓒ 29.612 %　　Ⓓ 85.1937 %



Mini Tests

وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة

ISO

1 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

(١) إذا علمت أن :

$$X^{2+} + 2e^{-} \longrightarrow X \quad , E^{o} = -0.23V$$

$$Y - 2e^{-} \longrightarrow Y^{2+} \quad , E^{o} = -0.4\ V$$

عند إمرار تيار كهربي فى محلول يحتوى على كلوريدات X^{2+} ، Y^{2+} بتركيزات متساوية بين أقطاب من الجرافيت ، أى الاختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ تزداد كتلة الكاثود بسبب ترسب الفلز (Y) .
Ⓑ تزداد كتلة الأنود بسبب ترسب الفلز (X) .
Ⓒ يتصاعد غاز الكلور عند الكاثود .
Ⓓ يترسب الفلز (X) عند الأنود .

(٢) عند المقارنة بين العامل المختزل فى كل من خلية الزئبق فى الظروف القياسية وخلية الوقود ، أى مما يلى يعتبر الأقوى ؟

Ⓐ H_2
Ⓑ H^+
Ⓒ Zn^{2+}
Ⓓ Zn

(٣) من الجدول التالى :

القطب	X^{2+} / X^{o}	Y^{o} / Y^{+}	Z^{o} / Z^{2+}	W^{3+} / W^{o}
جهد القطب	1.5 V	0.75 V	2.32 V	1.4 V

أى الإختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ التفاعل : ($X^{2+} + 2Y \longrightarrow X^{o} + 2Y^{+}$) يعبر عن خلية جلفانية و emf = (+ 0.75V)

Ⓑ التفاعل : ($3Z + 2W^{3+} \longrightarrow 3Z^{2+} + 2W$) يعبر عن خلية تحليلة و emf = (- 3.44V)

Ⓒ التفاعل : ($Z + X^{2+} \longrightarrow Z^{2+} + X$) يعبر عن خلية جلفانية و emf = (+ 3.82V)

Ⓓ التفاعل : ($3Y + W^{3+} \longrightarrow 3Y^{+} + W$) يعبر عن خلية تحليلية و emf = (- 2.15V)



(٤) **الجدول التالى يعبر عن جهود أكسدة العناصر X , Y , Z :**

العنصر	X	Y	Z
جهد الأكسدة	0.3 V	2.3 V	0.7 V

عند تغطية العنصرين X , Y بالعنصر Z كل على حدة ، أى من الآتى يعبر عن الحماية الصحيحة ؟

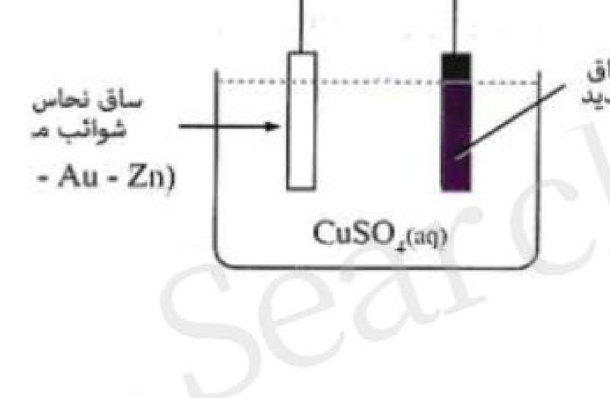
(أ) حماية كاثودية لـ (X) وحماية أنودية لـ (Y) .

(ب) حماية أنودية لـ (X) وحماية كاثودية لـ (Y) .

(جـ) حماية أنودية لـ (X) وحماية أنودية لـ (Y) .

(د) حماية كاثودية لـ (X) وحماية كاثودية لـ (Y) .

(٥) **إدرس الخلية التحليلة التالية ، أى الاختيارات التالية صحيح ؟**



(أ) تتكون أيونات Zn^{2+} فى المحلول ويحدث اختزال لأيونات Ag^{+} عند الكاثود .

(ب) يحدث اختزال لأيونات Cu^{2+} عند الكاثود ويزداد تركيزها فى المحلول .

(جـ) تحدث أكسدة لكل من Zn , Cu عند الأنود وإختزال لأيونات Zn^{2+} عند الكاثود .

(د) تزداد كتلة الكاثود ويقل تركيز أيونات Cu^{2+} فى المحلول .

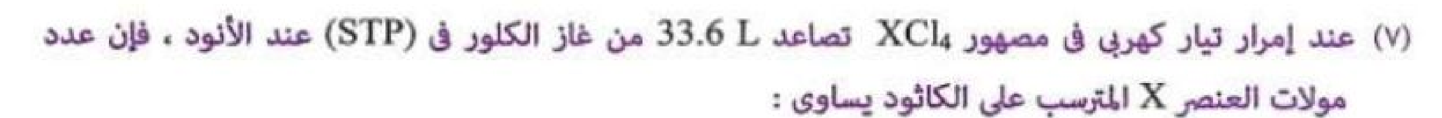
(٦) **أى الاختيارات التالية صحيح أثناء شحن المركم الرصاصى ؟**

(أ) يقل تركيز الإلكتروليت ويتكون الرصاصى عند الأنود .

(ب) يزداد تركيز الإلكتروليت ويتكون أكسيد الرصاص II عند الكاثود

(جـ) يزداد تركيز الإلكتروليت ويتكون الرصاص عند الكاثود

(د) لا يتغير تركيز الإلكتروليت ويتكون أكسيد الرصاص IV عند الأنود

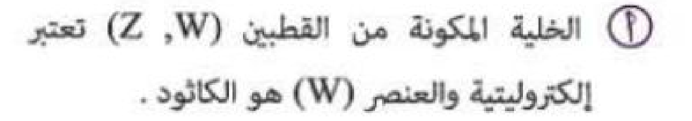


(٧) عند إمرار تيار كهربى فى مصهور XCl_4 تصاعد 33.6 L من غاز الكلور فى (STP) عند الأنود ، فإن عدد مولات العنصر X المترسب على الكاثود يساوى :

أ 1.5 mol
ب 0.5 mol
ج 0.75 mol
د 0.375 mol

(٨) أربعة عناصر X , Y , Z , W جهود أقطابهم موضحة بالرسم البيانى المقابل :

أى الإختيارات التالية صحيح ؟

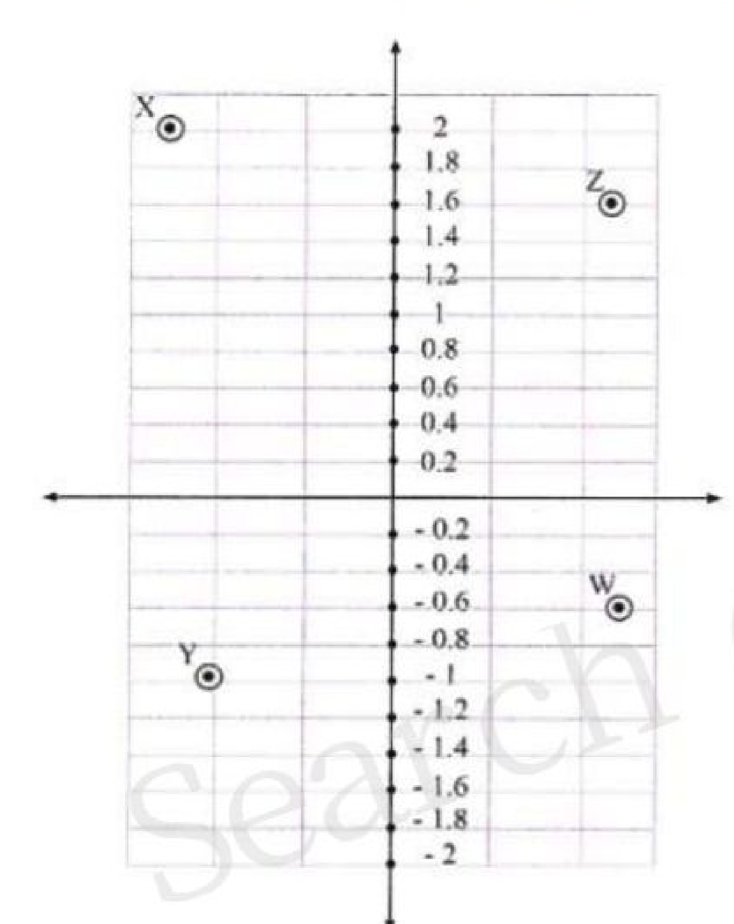


أ الخلية المكونة من القطبين (Z ,W) تعتبر إلكتروليتية والعنصر (W) هو الكاثود .

ب الخلية المكونة من القطبين (Z ,Y) تعتبر جلفانية وتعطى (emf = 0.6 V) والعنصر (Z) هو الأنود .

ج الخلية المكونة من القطبين (Y ,W) تعتبر إلكتروليتية والعنصر (Y) هو الكاثود .

د الخلية المكونة من القطبين (X , W) تعتبر جلفانية وتعطى (emf = 2.6 V) والعنصر (X) هو الأنود .



2 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

(١) فى خلية تنقية عينة من الكروم تحتوى على شوائب (X) ، (Y) لوحظ ترسب (X) ، (Y) فى قاع الإناء بعد تمام التنقية ، وعند وضع العنصر (Y) فى محلول ملح العنصر (X) يتغير لون المحلول .

فإن الترتيب الصحيح لجهود أكسدة (X) ، (Y) ، (Cr) :

أ Y < Cr < X
ب Y < X < Cr
ج X < Cr < Y
د X < Y < Cr

(٢) المعادلات التالية تعبر عن تفاعلى نصفى خلية كهربية :

$$2Ni^{3+} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+} \quad E^o = +0.898\ V$$

$$Cd^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cd^o \quad E^o = -0.402\ V$$

فإن تفاعل الأكسدة غير التلقائى فى الخلية هو :

(أ) $Cd^o \longrightarrow Cd^{2+} + 2e^-\ ,\ E^o = +0.402\ V$

(ب) $2Ni^{2+} \longrightarrow 2Ni^{3+} + 2e^-\ ,\ E^o = -0.898\ V$

(ج) $Cd^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cd^o\ ,\ E^o = -0.402\ V$

(د) $2Ni^{3+} + 2e^- \longrightarrow 2Ni^{2+}\ ,\ E^o = +0.898\ V$

---

(٣) فى بطارية الرصاص الحامضية تم تسجيل البيانات الاتية أثناء التفريغ :

جهد الأنود = $+0.36$ V   جهد الكاثود = $+1.69$ V   قراءة الهيدروميتر = $1\ g/Cm^3$

فإن تلك البطارية :

(أ) كاملة الشحن والبطارية تنتج 12 Volt

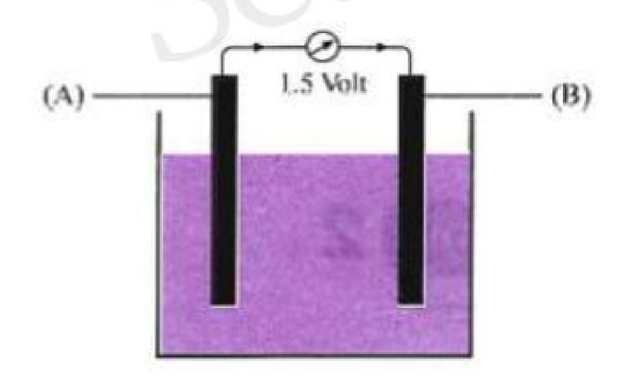
(ب) تحتاج لإعادة الشحن والبطارية تنتج 2.05 Volt بعد الشحن .

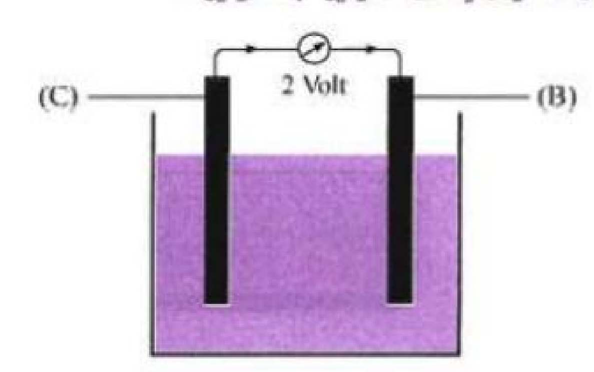
(ج) كاملة الشحن والخلية تنتج 12 Volt

(د) تحتاج لإعادة الشحن والخلية تنتج 2.05 Volt بعد الشحن

---

(٤) الشكلان التاليان يمثلان خليتين جلفانيتين :





إذا علمت أن (A) ، (B) ثنائى التكافؤ ، (C) ثلاثى التكافؤ ، فإن الرمز الاصطلاحى للخلية الجلفانية المكونة من العنصرين (A) ، (C) هو :

(أ) $2C_{(S)}\ |\ 2C^{3+}_{(aq)}\ ||\ 3A^{2+}_{(aq)}\ |\ 3A_{(S)}$

(ب) $3A_{(S)}\ |\ 3A^{2+}_{(aq)}\ ||\ 2C^{3+}_{(aq)}\ |\ 2C_{(S)}$

(ج) $2A_{(S)}\ |\ 2A^{3+}_{(aq)}\ ||\ 3C^{2+}_{(aq)}\ |\ 3C_{(S)}$

(د) $3C_{(S)}\ |\ 3C^{2+}_{(aq)}\ ||\ 2A^{3+}_{(aq)}\ |\ 2A_{(S)}$

(٥) جهود الإختزال القياسية للعناصر (X) ، (Y) ، (Z) كما فى الجدول :

العناصر	X	Y	Z
جهود الاختزال	- 0.28 V	+ 1.2 V	- 1.029 V

أى من الطلاءات التالية الاسرع تأكلاً للفلز المطلى عند الخدش ؟

Ⓐ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Z)

Ⓑ طلاء العنصر (Z) بالعنصر (Y)

Ⓒ طلاء العنصر (Y) بالعنصر (X)

Ⓓ طلاء العنصر (X) بالعنصر (Y)

---

(٦) جهد خلية مكونة من عنصر (X) وقطب الهيدروجين القياسى = (0.280 V)

جهد خلية مكونة من عنصر (X) وعنصر (Y) = (2.095 V)

عند وضع عنصر (Y) فى محلول العنصر (X) لا يحدث تفاعل

فإن جهد الخلية المكونة من عنصر (Y) وقطب الهيدروجين القياسى يساوى :

Ⓐ - 2.375 V

Ⓑ 2.375 V

Ⓒ 1.815 V

Ⓓ - 1.815 V

---

(٧) عند إمرار كمية من الكهرباء فى مصهور نيتريد الماغنسيوم ترسب 48 g من الماغنسيوم عند الكاثود ، فإن حجم غاز النيتروجين المتصاعد فى (STP) عند الأنود هو : [Mg = 24 , N = 14]

Ⓐ 14.93 L

Ⓑ 22.4 L

Ⓒ 44.8 L

Ⓓ 33.6 L

---

(٨) **فى الخلية الجلفانية الموضحة بالرمز الاصطلاحى الآتى :**

$$Zn_{(S)} \mid Zn^{2+}_{(aq)} \| Pb^{2+}_{(aq)} \mid Pb_{(S)}$$

عند إضافة قطرات من $HCl_{(aq)}$ إلى كل من نصفى الخلية ، فأى مما يلى يعد صحيحاً ؟

Ⓐ يزداد تركيز أيونات $Pb^{2+}_{(aq)}$

Ⓑ تزداد قيمة emf للخلية

Ⓒ يقل زمن استهلاك البطارية

Ⓓ يقل تركيز أيونات $Zn^{2+}_{(aq)}$

3 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

(١) من الرمز الإصطلاحى للخلايا التالية :

$$X / X^{2+} // 2H^{+} (1mol/L) / H_2 (1 atm) , emf = 2.4 V$$

$X / X^{2+} // Z^{2+} / Z$, emf = 2V

$X / X^{2+} // Y^{2+} / Y$, emf = 0.8 V

فإنّ قيمة القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة من العنصرين (Y) ، (Z) والأنود هما :

Ⓐ 1.2 V ، (Y) آنود
Ⓑ 1.2 V ، (Z) آنود
Ⓒ 1.6 V ، (Y) آنود
Ⓓ 2 V ، (Z) آنود

(٢) فى التفاعل التالى :

$$2Ag^{+}_{(aq)} + Mn^{0}_{(S)} \longrightarrow Mn^{2+}_{(aq)} + 2Ag^{0}_{(S)}$$

أى مما يلى يُعبّر عن الرمز الإصطلاحى للخلية الجلفانية والعامل المختزل فيها ؟

Ⓐ $Mn^{0}_{(S)} / Mn^{2+}_{(aq)} // 2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(S)}$ ، العامل المختزل هو Mn
Ⓑ $Ag^{0}_{(S)} / Ag^{+}_{(aq)} // Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(S)}$ ، العامل المختزل هو Ag
Ⓒ $Mn^{2+}_{(aq)} / Mn^{0}_{(S)} // Ag^{+}_{(aq)} / Ag^{0}_{(S)}$ ، العامل المختزل هو Mn
Ⓓ $2Ag^{+}_{(aq)} / 2Ag^{0}_{(s)} // Mn^{0}_{(s)} / Mn^{2+}_{(aq)}$ ، العامل المختزل هو Ag

(٣) عند إمرار كمية من الكهربية فى مصهور البوكسيت Al_2O_3 تصاعد 44.8 L من غاز الأكسجين ، فإن كتلة الألومنيوم المتكونة هى :

Ⓐ 108 g
Ⓑ 54 g
Ⓒ 27 g
Ⓓ 72 g

(٤)) عُنصر (X) غير نقى ، جهد اختزاله (- 0.7 V) ، الخلية الجلفانية المستخدمة فى تنقيته مكونة من عنصرين Y ، Z جُهد اختزالهما هو :

Ⓐ + 0.029 V (Y) ، - 0.402 V (Z)
Ⓑ - 0.23 V (Y) ، + 0.029 V (Z)
Ⓒ - 1.029 V (Y) ، - 0.402 V (Z)
Ⓓ - 0.23 V (Y) ، - 1.029 V(Z)

(٥) **التفاعل الآتى يحدث فى إحدى الخلايا الكهروكيميائية :**

$$Ni_{(S)} + Fe^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ni^{2+}_{(aq)} + Fe_{(S)}$$

إذا علمت أن جهد أكسدة Ni = 0.23 V + ، جهد أكسدة Fe = 0.4 V + ، أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ التفاعل تلقائى ، emf = - 0.17 V   Ⓑ التفاعل تلقائى ، emf = + 0.17 V

Ⓒ التفاعل غير تلقائى ، emf = - 0.17 V   Ⓓ التفاعل غير تلقائى ، emf = + 0.17 V

(٦) **لديك خلية جلفانية أولية مكونة من قطبين (X) ، (Y) إذا علمت أن :**

[X^{2+} / X = + 0.34 V] ، [Y^{2+} /Y = - 0.76 V] ، وعند استبدال نصف الخلية (X) بـ [Z^{2+}/ Z = -2.375 V] فى الظروف المناسبة ، فأى الاختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ يتغيّر اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

Ⓑ لا يتغيّر اتجاه التيار الكهربى وتقل قيمة emf

Ⓒ يتغيّر اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf

Ⓓ لا يتغيّر اتجاه التيار الكهربى وتزداد قيمة emf

(٧) **فى بطارية السيّارة القطب الذى يحدث عنده التفاعل التالى هو :**

$$PbSO_4 \longrightarrow Pb^{4+} + 2e^- + SO_4^{2-}$$

Ⓐ الكاثود – أثناء التفريغ   Ⓑ الكاثود – أثناء الشحن

Ⓒ الأنود – أثناء التفريغ   Ⓓ الأنود – أثناء الشحن

(٨) **فى المعادلة التالية**

$$Ba_{(S)} + Cr^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + Cr_{(S)}$$

أى من الإختبارات الآتية صحيحة لحماية كل من الفلزين من التآكل ؟

Ⓐ تغطية الباريوم بالكروم – تغطية كاثودية

Ⓑ تغطية الباريوم بالكروم – تغطية أنودية

Ⓒ تغطية الكروم بالباريوم – تغطية كاثودية

Ⓓ تغطية الكروم بالباريوم – تغطية آنودية

4 Mini Test أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

(١) فى الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الإصطلاحى الآتى :

$$Ni(S) / Ni^{2+}(aq) // 2Ag^{+}(aq) / 2Ag(S)$$

أى التغيرات الآتية يزيد من زمن استمرار عمل الخلية ؟

Ⓐ زيادة تركيز أيونات الفضة فى نصف خلية الكاثود .

Ⓑ إنقاص تركيز أيونات النيكل فى نصف خلية الأنود .

Ⓒ إنقاص كتلة الأنود .

Ⓓ زيادة كتلة الكاثود .

---

(٢) الجدول الآتى يوضح الجهود الكهربية لعدة فلزات :

الفلز	Fe	X	Y	Z
جهد الاختزال	- 0.409 V	- 2.375 V	- 1.67 V	- 0.23 V

لديك أربع قطع حديد تم طلاء جزء من الأولى بواسطة (X) وطلاء جزء من الثانية بواسطة (Y) وطلاء جزء من الثالثة بواسطة (Z) وتركت الرابعة بدون طلاء ، فإن القطعة تصدأ أسرع هى :

Ⓐ الأولى . Ⓑ الثالثة .

Ⓒ الرابعة . Ⓓ الثانية .

---

(٣) أثناء تشغيل خلية الوقود ، أى الاختيارات الآتية صحيحاً ؟

Ⓐ يظل تركيز الإلكتروليت ثابت . Ⓑ يقل تركيز الإلكتروليت .

Ⓒ تقل قيمة pH للإلكتروليت . Ⓓ تزداد قيمة pH للإلكتروليت .

---

(٤) $PbO_2(S) + SO_4^{2-}(aq) + 4H^{+}(aq) + 2Hg(l) + 2Cl^{-}(aq) \longrightarrow Hg_2Cl_2(S) + PbSO_4(S) + 2H_2O(l)$

علماً بأن : ($Pb^{2+} / Pb^{4+} = -1.69$ V , $Hg / Hg^{+} = - 0.59$ V)

يعتبر التفاعل السابق :

Ⓐ غير تلقائى ، emf = - 1.1 V Ⓑ تلقائى ، emf = 1.1 V

Ⓒ غير تلقائى ، emf = - 2.28 V Ⓓ تلقائى ، emf = 2.28 V

(٥) باستخدام جهود الأكسدة الموجودة فى الجدول التالى :

الأقطاب	A	B	C
جهود الأكسدة	+ 0.52 V	+ 0.12 V	- 0.34 V

لتنقية فلز جهد اختزاله 0.8 V يتم توصيل الخلية التحليلية بخلية جلفانية مكونه من :

Ⓐ C , A ويوصل A بالفلز المراد تنقيته .
Ⓑ C , B ويوصل C بالفلز النقى .
Ⓒ B , A ويوصل B بالفلز النقى .
Ⓓ C , A ويوصل C بالفلز المراد تنقيته .

---

(٦) التفاعلات التالية تحدث فى خلايا جلفانية فى الظروف القياسية :

$$X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y \quad emf = 0.351\ V$$
$$Y + Z^{2+} \longrightarrow Y^{2+} + Z \quad emf = 0.749\ V$$

من التفاعلات السابقة تكون قيمة emf للخلية التالية هى :

$$Z + X^{2+} \longrightarrow Z^{2+} + X$$

Ⓐ -1.1 V
Ⓑ 1.1 V
Ⓒ 0.398 V
Ⓓ - 0.398 V

---

(٧) عند توصيل المركم الرصاصى بمصدر تيار كهربى خارجى قوته الدافعة الكهربية 14 V ، فأى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ تقل قيمة pOH للمحلول الإلكتروليتى .
Ⓑ تقل قيمة pH للمحلول الإلكتروليتى .
Ⓒ يزداد عدد تأكسد الرصاص عند الآنود .
Ⓓ تزداد كمية الماء فى البطارية .

---

(٨) عند إمرار كمية من الكهربية فى خليتين متصلتين على التوالى تحتوى الأولى على محلول $Pb(NO_3)_2$ فترسب 8.28 g من الرصاص ، بينما فى الخلية الثانية حدث التفاعل :

$$X^{4+} + 3e^- \longrightarrow X^+$$

احسب عدد المولات المتكونة من المادة X^+ (Pb = 207)

5 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

(١) خلية مكونة من العنصرين (X , Y) , emf لها تساوى 0.94 V إذا علمت أن جهد التأكسد القياسى للعنصر X هو 0.136 V والإلكترونات تنتقل من X إلى Y عبر السلك فإن جهد التأكسد للعنصر Y يساوى :

ⓐ + 0.8 V
ⓑ + 1.076 V
ⓒ - 0.8 V
ⓓ - 1.076 V

---

(٢) فى خلية الزئبق وخلية الوقود , أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

ⓐ أيونات الأكسجين فى خلية الزئبق يحدث لها أكسدة .
ⓑ أيونات الأكسجين فى خلية الوقود يحدث لها اختزال .
ⓒ أيونات الأكسجين فى خلية الزئبق لا يحدث لها أكسدة ولا اختزال.
ⓓ أيونات الأكسجين فى خلية الوقود يحدث لها أكسدة .

---

(٣) خلية جلفانية أقطابها من القصدير والفضة , إذا علمت أن جهد الاختزال القياسى للقصدير = - 0.136 V وللفضة = + 0.8 V ، فأى مما يلى يعبر عن تفاعل الاختزال التلقائى فى الخلية ؟

ⓐ $2Ag^{+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{o}(S)$, $E^{o} = +0.8$ V
ⓑ $2Ag^{o}(S) \longrightarrow 2Ag^{+}(aq) + 2e^{-}$, $E^{o} = -1.6$ V
ⓒ $2Ag^{+}(aq) + 2e^{-} \longrightarrow 2Ag^{o}(S)$, $E^{o} = -0.8$ V
ⓓ $2Ag^{o}(S) \longrightarrow 2Ag^{+}(aq) + 2e^{-}$, $E^{o} = +1.6$ V

---

(٤) عند وضع فلز X فى محلول الملح YCl_2 تغير تركيز الكاتيونات Y^{2+} من 0.1 M إلى 0.01 M ، فأى مما يلى يوجد فى المحلول ؟

ⓐ أيونات X^{2+} , Y^{2+} , Cl^{-}
ⓑ أيونات X^{2+} , Cl^{-} فقط
ⓒ أيونات Y^{2+} , Cl^{-} ويترسب X فى قاع الإناء
ⓓ أيونات Cl^{-} ويترسب X , Y فى قاع الإناء

---

(٥) إذا علمت أن العنصر X ثنائى التكافؤ يسبق العنصر Y أحادى التكافؤ فى متسلسلة الجهود الكهربية , فإن الرمز الاصطلاحى المعبر عن الخلية المتكونة منهما هو :

ⓐ $X^{2+} / X // 2Y^{+} / 2Y$
ⓑ $X / X^{2+} // 2Y^{+} / 2Y$
ⓒ $2Y / 2Y^{+} // X^{2+} / X$
ⓓ $2Y / 2Y^{+} // X / X^{2+}$

(٦) كمية الكهرباء اللازمة لتصاعد 1.204×10^{23} جزئ من غاز الأكسجين عند التحليل الكهربى للماء المحمض :

Ⓐ 0.8 F　　Ⓑ 0.4 F

Ⓒ 9650 C　　Ⓓ 19300 C

---

(٧) إذ علمت أن جهود أقطاب بطارية جلفانية ثانوية هى كما يلى :

$$NiO_2 + 2H_2O + 2e^- \longrightarrow Ni(OH)_2 + 2OH^- \quad , E^o = 0.49\ V$$

$$Fe(OH)_2 + 2e^- \longrightarrow Fe + 2OH^- \quad , \quad E^o = -0.88\ V$$

ولشحن هذه البطارية شحناً تاماً يتم توصيلها بمصدر كهربى قوتها الدافعه الكهربية تساوى :

Ⓐ 2 V　　Ⓑ 1.37 V

Ⓒ 220 V　　Ⓓ 1.3 V

---

(٨) إذا علمت أن جهد تأكسد العنصر X = 0.409 V + فإن العنصر الذى يمكن استخدامه كحماية كاثودية لـــ X :

Ⓐ عنصر جهد اختزاله القياسى = 0.76 V -　　Ⓑ عنصر جهد أكسدته القياسى = 1.03 V +

Ⓒ عنصر جهد اختزاله القياسى = 0.136 V -　　Ⓓ عنصر جهد أكسدته القياسى = 0.74 V +

6 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

(١) التفاعل الآتى يحدث فى خلية كهروكيميائية :

$$Sn(S) + 2Ag^+(aq) \longrightarrow Sn^{2+}(aq) + 2Ag(S)$$

فإن التفاعل يمثل :

Ⓐ خلية جلفانية , تنتقل الإلكترونات من Ag إلى Sn

Ⓑ خلية إلكتروليتية , تنتقل الإلكترونات من Sn^{2+} إلى Ag

Ⓒ خلية إلكتروليتية , تنتقل الإلكترونات من Ag^+ إلى Sn

Ⓓ خلية جلفانية , تنتقل الإلكترونات من Sn إلى Ag^+

---

(٢) عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 5000 C فى محلول مائى من كلوريد العنصر (X) ترسب 3.4 g من العنصر (X) فإن الكتلة المكافئة له تساوى :

Ⓐ 32.8 g　　Ⓑ 65.6 g

Ⓒ 98.4 g　　Ⓓ 196.9 g

(٣) التفاعل الحادث عند أنود خلية جلفانية أولية هو :

Ⓐ $Ag_2O(S) + Zn(S) \longrightarrow ZnO(S) + 2Ag(S)$

Ⓑ $Zn(S) + 2OH^-(aq) \longrightarrow ZnO(S) + H_2O(l) + 2e^-$

Ⓒ $Ag_2O(S) + H_2O(l) + 2e^- \longrightarrow 2Ag(S) + 2OH^-(aq)$

Ⓓ $ZnO(S) + H_2O(l) + 2e^- \longrightarrow Zn(S) + 2OH^-(aq)$

---

(٤) فى خلية دانيال عند استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الفضة , أى مما يلى يعتبر صحيحاً ؟ علماً بأن جهود تأكسد كل من Zn , Ag كما يلى :

$$E^o(Ag) = -0.8\ V\ ,\ E^o(Zn) = 0.76\ V$$

Ⓐ تقل emf ولا يتغير اتجاه التيار

Ⓑ تزداد emf ولا يتغير اتجاه التيار

Ⓒ تقل emf ويتغير اتجاه التيار

Ⓓ تزداد emf ويتغير اتجاه التيار

---

(٥) خلية جلفانية قطباها الكروم (Cr) , والذهب (Au) , إذا كان جهد أكسدة الكروم (V 0.41 +) , وجهد إختزال الذهب (V 1.42 +) , فإن قيمة (emf) للخلية ورمزها الإصطلاحى :

Ⓐ $1.83\ V\ ,\ Cr^0(S) / Cr^{3+}(aq) // Au^{3+}(aq) / Au^0(S)$

Ⓑ $1.01\ V\ ,\ Au^{3+}(Aq) / Au^0(S) // Cr^0(S) / Cr^{3+}(aq)$

Ⓒ $1.83\ V,\ Cr^{3+}(aq) / Cr^0(S) // Au^0(S) / Au^{3+}(aq)$

Ⓓ $1.01\ V,\ Au^0(S) / Au^{3+}(aq) // Cr^{3+}(aq) / Cr^0(S)$

---

(٦) قطعة من العنصر X تم تغطيته بطبقه من العنصر Y , فإذا علمت أن جهد الإختزال القياسى للعنصر X = (V 0.409 -) وجهد الاختزال القياسى للعنصر Y = (V 2.375 -)

فأى مما يلى يعبر عن العملية تعبيراً صحيحاً ؟

Ⓐ حماية أنودية , ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X)

Ⓑ حماية أنودية , ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب (X)

Ⓒ حماية كاثودية , ويحدث اختزال لأكسجين الهواء الرطب (X)

Ⓓ حماية كاثودية , ويحدث اختزال لأيونات العنصر (X)

(٧) أثناء شحن بطارية السيارة :

Ⓐ تقل قيمة emf لبطارية السيارة ويزداد تركيز الحمض

Ⓑ تزداد قيمة emf لبطارية السيارة ويقل تركيز الحمض

Ⓒ يوصل القطب السالب للمصدر الخارجى بقطب الرصاص

Ⓓ يوصل القطب الموجب للمصدر الخارجى بقطب الرصاص

7 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

(١) لحماية العنصر (A) بالعنصر (B) من التاكل يحدث ما يلى :

Ⓐ سحب للإلكترونات من A إلى B وتمثل حماية أنودية

Ⓑ سحب للإلكترونات من B إلى A وتمثل حماية أنودية

Ⓒ انتقال للإلكترونات إلى A وتمثل حماية كاثودية

Ⓓ انتقال الإلكترونات بين A و B ويمثل A قطب مضحى

---

(٢) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحى : $Fe^0 / Fe^{+2} // Ni^{+2} / Ni^0$

$Fe_{(s)} \rightarrow Fe^{+2}_{(aq)} + 2e^- \quad E^0 = +0.409\ V$

$Ni^{+2}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Ni_{(s)} \quad E^0 = -0.23\ V$

فإن قيمة emf للخلية تساوى :

Ⓐ 1.639 V　　Ⓑ 0.936 V

Ⓒ 0.396 V　　Ⓓ 0.179 V

---

(٣) إذا كان كمية الكهربية اللازمة لترسيب الكتلة المكافئة لأحد الفلزات تساوى كمية الكهربية اللازمة لترسيب 1 mol منه فأى مما يلى يعبر تعبيراً صحيحاً عن هذه العملية :

Ⓐ يكتسب مول أيون من الفلز مول الكترون　　Ⓑ يفقد مول من الفلز مول الكترون

Ⓒ يكتسب مول أيون من الفلز 2 مول الكترون　　Ⓓ يفقد مول من الفلز 2 مول الكترون

(٤) عند وضع ساق من عنصر A فى محلول لأيونات العنصر B فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائى ، تكافؤ العنصر B أحادى فأى مما يلى صحيح ؟

أ) عدد مولات A الذائبة ضعف عدد مولات B المترسبة .

ب) عدد مولات A الذائبة نصف عدد مولات B المترسبة .

ج) عدد مولات A الذائبة تساوى عدد مولات B المترسبة .

د) عدد مولات A الذائبة ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة .

---

(٥) إذا علمت أن :

$A \rightarrow A^{+2} + 2e^-$ $E^0 = 0.409 V$

$B \rightarrow B^+ + e^-$ $E^0 = - 0.800 V$

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين (A) و(B) فأى مما يلى يعبر عن الرمز الاصطلاحى وقيمة emf

أ) $A / A^{+2} // 2B^+ / 2B$ emf = 1.209 V

ب) $2B^+ / 2B // A / A^{+2}$ emf = 1.4 V

ج) $B^+ / B // 2A / 2A^{+2}$ emf = 0.896 V

د) $2A / 2A^{+2} // B^+ / B$ emf = 0.879 V

---

(٦) عند شحن المركم الرصاصى يحدث كل مما يأتى ما عدا :

أ) يزداد تركيز الحمض

ب) تقل كتلة الماء

ج) تقل قيمة POH

د) تقل قيمة PH

---

(٧) الرمز الاصطلاحى لخلية الوقود يعبر عنه كما يلى :

أ) $H_2 /2H^+ // O_2 / 2O^{-2}$

ب) $2H_2 /4H^+ // O_2 / 2O^{-2}$

ج) $2O^{-2} / O_2 // 2H^+ / H_2$

د) $O_2 / 2O^{-2} // 2H_2 / 4H^+$





الإجابات النموذجة

@ISOINCHEMISTRY



الأسئلة المقالية

١ **عند دراسة خصائص الفلزات A , B , C, D تبين ما يلى :**

- يتفاعل الفلزان (C) , (A) فقط مع محلول HCl تركيزه 1 M وينطلق غاز الهيدروجين .
- عند وضع سلك من العنصر (C) فى محلول أيونات بقية العناصر تترسب العناصر A , B , D
- يستخدم الفلز (D) لاستخلاص (B) من خاماته .

رتب الفلزات الأربعة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة .

C > A > D > B

٢ **إذا كانت الخلية الجلفانية المكونة من الفلزين (Y) , (X) مصعدها (Y) ، الخلية المكونة من (W) , (X) مهبطها (W) ، رتب الفلزات الثلاثة تنازلياً حسب قوة أيوناتها كعوامل مؤكسدة .**

W > X > Y

٣ **رتب ما يلى تصاعدياً حسب قوة أيوناتها كعامل مؤكسد :**

① $[Zn^0 / Zn^{2+} = 0.762 V]$ ② $[Mg^o / Mg^{2+} = 2.37 V]$

③ $[Cu^{2+} / Cu^o = +0.34 V]$ ④ $[Pt - H_2 \ 1atm / 2H^+ \ 1 mol / L]$

③ > ④ > ① > ②

٤ **خلية جلفانية قيمة emf لها 0.179 V ورمزها الإصطلاحى :**

$$M^0 / M^{+2} // Y^{+2} / Y^0$$

$M(S) \rightarrow M^{+2}(aq) + 2e^- \quad E^o = +0.409 V$

$Y^{+2}(aq) + 2e^- \rightarrow Y(S) \quad E^o = X$

احسب قيمة X .

- 0.23 V

٥ 
أكتب الرمز الاصطلاحى لكل من

① خلية الوقود ② خلية الزئبق

③ بطارية الرصاص الحامضية ④ خلية صدأ الحديد الصلب

٦ ماذا يحدث عند إستبدال محلول كبريتات الصوديوم فى القنطرة الملحية بمحلول كلوريد الباريوم فى خلية دانيال .



٧ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (X) أمام العبارة الخطأ فى ما يلى

١) يمكن زيادة E_{Cell} لخلية جلفانية عن طريق استبدال الكاثود بقطب آخر أكبر منه فى جهد الأكسدة .

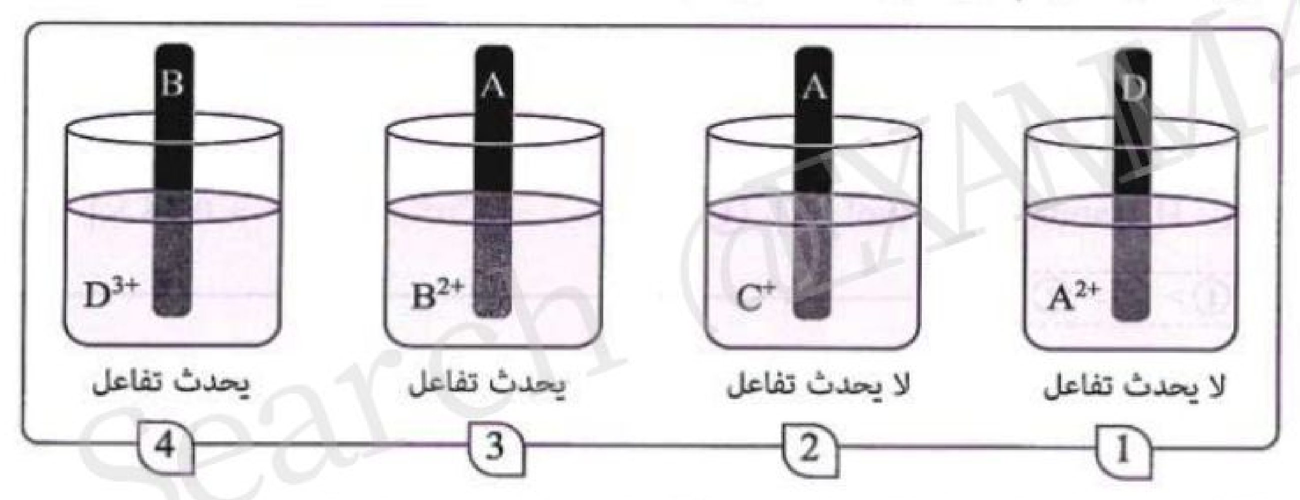
٢) عند استبدال حمض HCl 1 M فى قطب الهيدروجين القياسى بحمض كبريتيك له نفس التركيز يظل جهد القطب ثابت وتقل قيمة pH

٣) فى خلية الوقود فإن هيدروجين مجموعة الهيدروكسيل أثناء تشغيل الخلية لا يحدث له أكسدة ولا اختزال .

٤) فى خلية الزئبق فإن أيونات الأكسجين لا يحدث لها أكسدة أو اختزال .

٥) فى خلية الرصاص الحامضية تزداد كتلة الآنود .

٨ ادرس الشكل التالى ثم أجب عن الأسئلة التى تليه :



١) أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل الأكسدة والاختزال الحادث فى التجربة الرابعة .

٢) هل يمكن حفظ محلول يحتوى على أيونات B^{2+} فى وعاء مصنوع من D ؟

٣) إذا علمت أن : الفلزات (A) , (C) تحرر غاز الهيدروجين H_2 عند تفاعلها مع أيونات الهيدروجين ، بينما لا يحدث ذلك مع الفلزات (D) , (B) - أجب عن الآتى :

◁ رتب أيونات A^{2+} , B^{2+} , C^{+} , D^{3+} , H^{+} حسب قوتها كعوامل مؤكسدة .

◁ أكتب المعادلة الكيميائية الموزونة لتفاعل أيونات الهيدروجين H^{+} مع ذرات الفلز C .

◁ إذا علمت أن محلول أيونات D^{3+} أخضر اللون ، فماذا تتوقع أن يحدث لشدة اللون الأخضر عند إمرار غاز الهيدروجين فى محلول أيونات D^{3+} ؟ فسر إجاباتك .

٩ **بالاعتماد على المعلومات الآتية لعدد من العناصر الفلزية الافتراضية (P , Q , N , M , L , K) عدد تأكسد كل منها (+2) .**

- أثناء عملية التحليل الكهربى لمزيج من مصهورى LSO_4 , KSO_4 وجد أن الفلز L يترسب على القطب السالب .
- الفلز Q لا يستطيع ترسيب الفلز M من أحد أملاحه المائية .
- لا يمكن استخلاص الفلز N من أحد محاليل أملاحه بالتحليل الكهربى ، بينما يمكن استخلاص الفلز K
- الوعاء المصنوع من الفلز N يستطيع حفظ محلول أحد أملاح الفلز Q
- عند تكوين خلية من الفلزين (L – P) فإن الأيونات السالبة تزداد فى وعاء P

أجب عن الأسئلة الآتية

① ما أقوى عامل مؤكسد ؟

② ما الفلزين اللذان يكونان الخلية الجلفانية التى لها أكبر جهد ممكن ؟

③ ما رمز الأيون الذى يستطيع أكسدة Q ولا يستطيع أكسدة الفلز K ؟

④ ما رمز العنصر الذى لا يستطيع اختزال K^{2+} ويستطيع اختزال P^{2+} ؟

⑤ ما رمز العنصر الذى يشكل القطب السالب فى الخلية (M – K) ؟

⑥ هل يمكن تحضير العنصر N من خاماته بواسطة العنصر K ؟

⑦ بين اتجاه حركة الأنيونات فى القنطرة الملحية فى الخلية المكونة من (Q – M) .

⑧ هل يمكن تحريك محلول يحتوى على أيونات Q^{2+} بواسطة ملعقة من الفلز P ؟

⑨ عند طلاء ملعقة من N بطبقة رقيقة من P ، أكتب معادلة التفاعل الحادث عند المهبط .

الكيمياء العضوية

الباب الخامس 5



محتويات الباب



Mini Tests وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام الس



من بداية الباب إلى ما قبل الألكانات

(١) ناتج تسخين محلول مائى من كلوريد الأمونيوم وسيانات الفضة :

ⓐ كلوريد فضة وسيانات أمونيوم .
ⓑ سيانات أمونيوم ويوريا .
ⓒ كلوريد فضة ويوريا .
ⓓ سيانيد أمونيوم ويوريا .

---

(٢) عند تفاعل 15 g من سيانات الفضة مع وفرة من كلوريد الأمونيوم وتسخين الناتج نحصل على اليوريا :

(Ag = 108 , C = 12 , N = 14 , O = 16 , H = 1)

أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بكمية اليوريا المتكونة ؟

ⓐ 0.1 mol
ⓑ 6 g
ⓒ 60 g
ⓓ 6.02×10^{22} جزىء .

---

(٣) الروابط فى جزيئات المركبات العضوية روابط .... غالباً :

ⓐ أيونية
ⓑ تساهمية
ⓒ تناسقية
ⓓ فلزية

---

(٤) يمكن التفرقة بين المركبات العضوية والمركبات غير العضوية غالباً عن طريق :

ⓐ الذوبان فى الماء
ⓑ التوصيل الكهربى
ⓒ الصيغة الكيميائية
ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

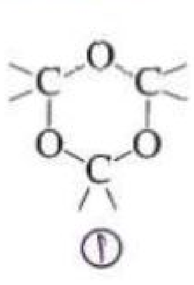
---

(٥) ترتبط ذرات الكربون فى المركب المقابل على هيئة :

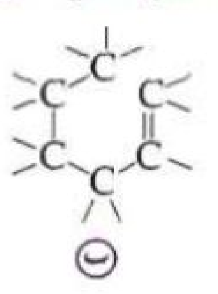
$$\begin{array}{l} H_2C - CH_2 - CH_3 \qquad\qquad CH_3 \\ \;| \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad\;\; | \\ H_2C - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 \end{array}$$

ⓐ سلسلة مستمرة
ⓑ سلسلة متفرعة
ⓒ حلقة متجانسة .
ⓓ حلقة غير متجانسة .

(٦) أى من المركبات التالية تعتبر حلقية متجانسة ؟



(أ)



(ب)

(ج)

(د)

---

(٧) أى مما يلى صحيح للنفثالين ؟

(أ) مركب اليفاتى غير مشبع

(ب) يحتوى الجزىء منه على 10 ذرات هيدروجين

(ج) كل ذرة كربون مرتبطة بذرة هيدروجين

(د) لا يحتوى على مجموعات ميثيلين .

---

(٨) جميع الصيغ الآتية تمثل مركباً هيدروكربونياً عدا :

(أ) $(CH_3)_3CH$

(ب) CH_3CH_3

(ج) CH_4

(د) CH_3OH

---

(٩) الخصائص الآتية تنطبق على المركبين المقابلين عدا :

$CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-CH_3$

(أ) متشاكلان جزئيان .

(ب) من الهيدروكربونات .

(ج) لهما نفس الصيغة الأولية .

(د) يختلفان فى درجة الغليان

---

(١٠) كل مما يأتى يصف إثير ثنائى الميثيل عدا أنه :

(أ) من الهيدروكربونات .

(ب) لا يتفاعل مع الفلزات النشطة .

(ج) يشترك مع الكحول الإيثيلى فى الصيغة الأولية .

(د) يختلف عن الكحول الإيثيلى فى الخواص الفيزيائية .

---

(١١) أى من أزواج المركبات الآتية أيزوميران ؟

(أ) C_3H_8 , C_4H_{10}

(ب) C_2H_2 , C_2H_6

(ج) $HCOOCH_3$, CH_3COOH

(د) CH_3OH , C_2H_5OH

(١٢) أى من أزواج المركبات الآتية أيزوميران ؟

Ⓐ CH_3CH_2OH , $C_2H_5OC_2H_5$ Ⓑ $CH_3CH_2CH_3$, $CH_3CH_2C_2H_5$

Ⓒ C_2H_5CHO , $HCOOC_2H_5$ Ⓓ CH_3CH_2CHO , CH_3COCH_3

---

(١٣) أى مما يلى يوضح الشكل الصحيح للجزىء ؟

Ⓐ الصيغة الجزيئية   Ⓑ الصيغة البنائية

Ⓒ النماذج الجزيئية   Ⓓ الصيغة الأولية .

---

(١٤) أى مما يلى يوضح طريقة إرتباط الذرات مع بعضها ؟

Ⓐ الصيغة الجزيئية   Ⓑ الصيغة البنائية

Ⓒ النماذج الجزيئية   Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان

---

(١٥) يقع المركبان .... ، .... فى سلسلة متجانسة واحدة .

Ⓐ C_5H_{12} , C_4H_8 Ⓑ بنتان وبيوتان حلقى

Ⓒ C_2H_2 , C_4H_6 Ⓓ بيوتين وبنتان حلقى

---

(١٦) الألكان الذى يحتوى الجزىء منه على أربع ذرات كربون صيغته الجزيئية :

Ⓐ C_4H_9 Ⓑ C_4H_8

Ⓒ C_4H_{10} Ⓓ C_4H_6

---

(١٧) عدد ذرات الهيدروجين فى جزىء الكاين يحتوى على 5 ذرات كربون :

Ⓐ 12   Ⓑ 10

Ⓒ 8   Ⓓ 6

---

(١٨) عدد ذرات الكربون فى جزىء الكان يحتوى على 18 ذرة هيدروجين :

Ⓐ 9   Ⓑ 8

Ⓒ 10   Ⓓ 7

---

(١٩) المركب الذى صيغته الجزيئية C_4H_6 ينتمى إلى مركبات صيغتها العامة :

Ⓐ CnH2n+2   Ⓑ CnH2n+1

Ⓒ CnH2n-2   Ⓓ CnH2n

---

(٢٠) أى المركبات الآتية له الصيغة العامة CnH2n ؟

Ⓐ البنزين العطرى و الهكسان الحلقى .   Ⓑ النفثالين والأوكتاين

Ⓒ البيوتان الحلقى والبيوتين   Ⓓ البنتان الحلقى والبنتان العادى

---

(٢١) أى مما يلى غير صحيح عن الهكسان الحلقى ؟

Ⓐ هيدروكربون اليفاتى مشبع   Ⓑ لا يذوب فى الماء

Ⓒ مشابه جزيئى للهكسين   Ⓓ يحتوى على 12 رابطة سيجما .

---

(٢٢) الصيغة (أنثراسين) تحتوى على .... ذرة كربون ، .... ذرة هيدروجين .

Ⓐ 18 - 10   Ⓑ 14 - 28

Ⓒ 14 - 10   Ⓓ 10 - 10

---

(٢٣) أى مما يلى صحيح لعدد الروابط سيجما وباى فى المركبات الآتية ؟

	البنزين العطرى		النفثالين		الأنثراسين	
	π	δ	π	δ	π	δ
Ⓐ	3	12	5	19	7	26
Ⓑ	6	12	5	18	9	28
Ⓒ	3	6	6	19	7	30
Ⓓ	6	6	6	23	5	26

---

(٢٤) جميع الصيغ الكيميائية الآتية صحيحة عدا :

Ⓐ CH_3-CH_2-OH

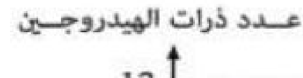
Ⓑ $CH_2=CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$

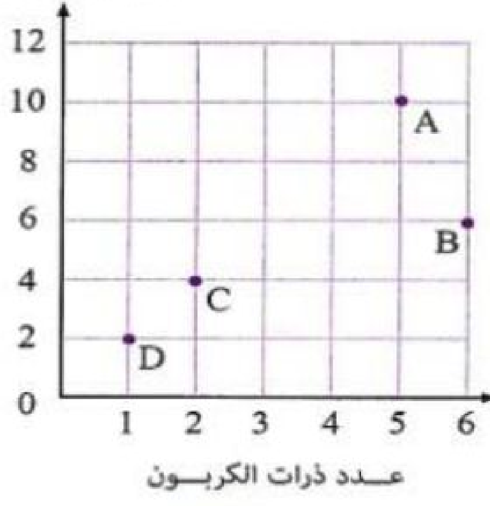
Ⓒ $CH_2=C(CH_3)_2$ (التفرع: CH_3 أعلى و CH_3 أسفل)

Ⓓ $H-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$

---

(٢٥) من الشكل البيانى المقابل أى مما يلى صحيح ؟





Ⓐ (D) أبسط هيدروكربون .

Ⓑ (C) أبسط هيدروكربون حلقى مشبع .

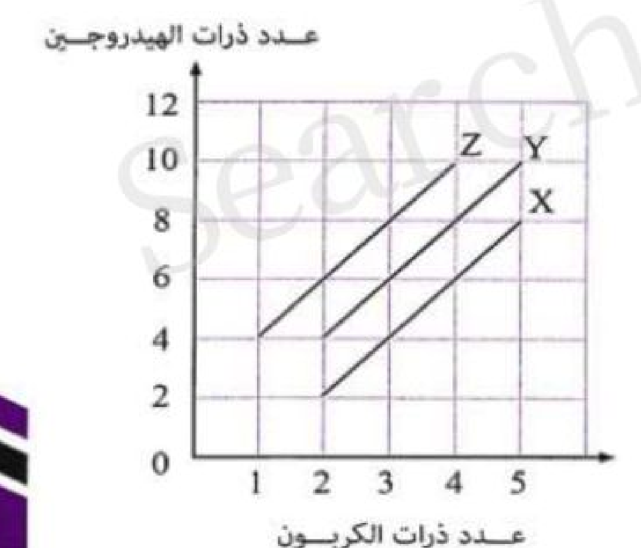
Ⓒ (B) : هيدروكربون أروماتى مشبع .

Ⓓ (A) : قد يكون مشبع وقد يكون غير مشبع .

---

(٢٦) الرسم البيانى التالى يوضح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين فى ثلاث سلاسل متجانسة لهيدروكربونات .

أى مما يلى صحيح ؟



Ⓐ (X) : الكان ، (Y) : الكين ، (Z) : الكاين .

Ⓑ (X) : الكاين ، (Y) : الكان حلقى ، (Z) : الكان .

Ⓒ (X) : الكاين ، (Y) : الكين ، (Z) : الكان .

Ⓓ (X) : الكان ، (Y) : الكان حلقى ، (Z) : الكاين .

---

(٢٧) مركب عضوى كتلته 0.5 g يعطى عند إحتراقه 1.47 g من ثانى أكسيد الكربون - تكون نسبة الكربون به :
(C = 12 , O = 16)

Ⓐ 80.2 %　　Ⓑ 90.5 %

Ⓒ 34.9 %　　Ⓓ 40 %

(٢٨) فى تجربة للكشف عن عنصرى الكربون والهيدروجين فى مركب عضوى ، تم إستهلاك 24 g من اكسيد النحاس II فإن كتلة بخار الماء الناتج :

(H = 1 , O = 16 , Cu = 63.5)

Ⓐ 1.8 g　　Ⓑ 5.4 g

Ⓒ 3.6 g　　Ⓓ 24 g

---

(٢٩) إحترقت قطعة من مادة عضوية كتلتها 0.4122 g إحتراقاً تاماً فزادت أوعية امتصاص بخار الماء وثانى أكسيد الكربون 0.3618 g ، 0.762 g على الترتيب فإن المركب يتكون من :

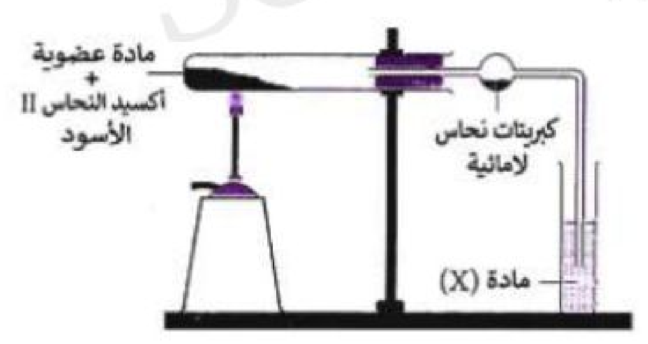
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

	الكربون	الهيدروجين	عناصر أخرى
Ⓐ	90.25 %	9.75 %	لا يوجد
Ⓑ	39.84 %	9.75 %	50.41 %
Ⓒ	50.41 %	39.84 %	9.75 %
Ⓓ	50.41 %	9.75 %	39.84 %

---

(٣٠) فى الشكل المقابل :

عند استبدال محلول المادة (X) بمحلول الصودا الكاوية :

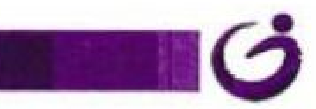


Ⓐ لا يحدث تعكير .

Ⓑ يتكون أحد أملاح الصوديوم .

Ⓒ يتكون أحد أملاح الكربونات الذائبة .

Ⓓ جميع ما سبق .



الألكانات

(١) عند التقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللامائية مع الجير الصودى ينتج :

ⓐ ميثان وملح حامضى غير عضوى
ⓑ ميثان وملح قاعدى غير عضوى
ⓒ ميثان وملح قاعدى عضوى
ⓓ إيثان وملح قاعدى غير عضوى

---

(٢) عند التقطير الجاف لملح C_2H_5COONa مع الجير الصودى ينتج :

ⓐ CH_4
ⓑ C_2H_6
ⓒ C_2H_4
ⓓ C_3H_8

---

(٣) عدد الألكانات الغازية :

ⓐ 2
ⓑ 3
ⓒ 4
ⓓ 5

---

(٤) أول الكان سائل عند درجة حرارة الغرفة :

ⓐ CH_4
ⓑ C_3H_8
ⓒ C_8H_{18}
ⓓ C_5H_{12}

---

(٥) أياً من هذه المركبات درجة غليانه أكبر ؟

ⓐ هكسان عادى
ⓑ 2 – ميثيل بيوتان
ⓒ 2 – ميثيل بروبان
ⓓ بروبان عادى

---

(٦) إذا كانت درجات غليان أربع مركبات (الميثان , الايثان , البروبان , البيوتان)

($- 0.5\ ^oC$, $- 88.6\ ^oC$, $-164\ ^oC$, $- 42.1\ ^oC$) دون ترتيب - فإن درجة غليان البروبان :

ⓐ $- 0.5\ ^oC$
ⓑ $- 164\ ^oC$
ⓒ $- 42.1\ ^oC$
ⓓ $- 88.6\ ^oC$

(٧) السائل الذى يحترق فى الهواء مكوناً غازين : أحدهما يعكر ماء الجير والآخر يحول كبريتات النحاس اللامائية إلى اللون الأزرق هو :

Ⓐ إيثين
Ⓑ بيوتان
Ⓒ هبتان
Ⓓ بروبان

---

(٨) نحصل على مادة مخدرة عند تفاعل :

Ⓐ 1 mol من الميثان مع وفرة من الكلور
Ⓑ 3 mol من الميثان مع 1 mol من الكلور
Ⓒ 1 mol من الميثان مع 3 mol من الكلور
Ⓓ 1 mol من الميثان مع 1 mol من الكلور

---

(٩) المركب العضوى الناتج من تفاعل مول من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور :

Ⓐ كلوريد الميثيل
Ⓑ كلوريد الميثيلين
Ⓒ الكلوروفورم
Ⓓ رابع كلوريد الكربون

---

(١٠) عدد مولات غاز HCl الناتج من تفاعل mol من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور فى وجود UV :

Ⓐ 1 mol
Ⓑ 2 mol
Ⓒ 3 mol
Ⓓ 4 mol

---

(١١) المركب (Y) فى المعادلة :

$$Y + Cl_2 \xrightarrow{UV} CH_3-CH_2-Cl + HCl$$

هو :

Ⓐ C_2H_6
Ⓑ C_2H_4
Ⓒ C_2H_2
Ⓓ CH_4

---

(١٢) عند تكسير الأوكتاديكان $C_{18}H_{38}$ ماذا يحتمل أن يكون أحد النواتج ؟

Ⓐ C_9H_{18}
Ⓑ C_9H_{16}
Ⓒ $C_{18}H_{36}$
Ⓓ CO_2

(١٣) يمكن الحصول على خليط من البيوتان والبروبين من التكسير الحرارى الحفزى لمركب :

Ⓐ C_7H_{14} Ⓑ $C_{10}H_{22}$

Ⓒ $C_{10}H_{20}$ Ⓓ C_8H_{18}

---

(١٤) مركب (A) مخدر توقف استخدامه ، مركب (B) يستخدم فى عملية التنظيف الجاف - الصيغة العامة للمركبين هى :

Ⓐ $C_nH_{2n}Cl_3$ Ⓑ $C_nH_{2n-1}Cl_3$

Ⓒ $C_nH_{2n+2}Cl_3$ Ⓓ $C_nH_{2n+1}Cl_3$

---

(١٥) تحتوى الفريونات على عناصر :

Ⓐ الكربون والهيدروجين Ⓑ الكلور والفلور فقط

Ⓒ الكربون والكلور فقط Ⓓ الكربون والفلور والكلور .

---

(١٦) يؤدى تسرب غاز .... للهواء الجوى إلى تآكل طبقة الأوزون :

Ⓐ CH_4 Ⓑ CF_2Cl_2

Ⓒ $CH_3CH_2CH_3$ Ⓓ CH_3CHF_2

---

(١٧) خطوات الحصول على الفريون من خلات الصوديوم اللامائية :

Ⓐ تقطير تجزيئى ثم هلجنة .

Ⓑ تقطير إتلاف ثم هلجنة بالكلور .

Ⓒ تقطير جاف ثم هلجنة بالكلور .

Ⓓ تقطير جاف ثم هلجنة بالكلور والفلور .

---

(١٨) نحصل على الغاز المائى من أسيتات الصوديوم بالتقطير الجاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع :

Ⓐ بخار الماء فى الظروف العادية .

Ⓑ خليط من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء والتسخين .

Ⓒ بخار الماء عند $725\ ^oC$ فى وجود عامل حفاز .

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .



(١٩) **نحصل على مخدر توقف إستخدامه من أسيتات الصوديوم بالتقطير الجاف ثم تفاعل :**

ⓐ الغاز الناتج مع بخار الماء فى وجود حرارة وعامل حفاز .

ⓑ الغاز الناتج مع خليط من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء والتسخين .

ⓒ الغاز الناتج مع الكلور بنسبة 1 : 3 على الترتيب فى وجود UV .

ⓓ مول من الغاز الناتج مع وفرة من غاز الكلور عند $400\ ^0C$

---

(٢٠) **يسمى المركب** $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - Cl$ **حسب نظام الأيوباك :**

ⓐ 1- كلورو بيوتان

ⓑ 4- كلورو - 3- ميثيل بيوتان

ⓒ 1- كلورو - 2- ميثيل بيوتان

ⓓ 1- كلورو - 2- ميثيل بروبان

---

(٢١) **يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :**

$H_3C - CH_2$ \ $CH - CH_2$ / $H_3C - CH_2$ \ $H_2C - CH_3$

ⓐ 3 - بروبيل بنتان

ⓑ 4 - إيثيل هكسان

ⓒ 3 - إيثيل هكسان

ⓓ 1,1 - ثنائى إيثيل بيوتان

---

(٢٢) **يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :**

CH_3 CH_3 | $HC - CH$ | CH_3 CH_3

ⓐ 2 , 3 - ثنائى ميثيل بيوتان

ⓑ هكسان

ⓒ 2 - بروبيل بروبان

ⓓ رباعى ميثيل إيثان

---

(٢٣) **يسمى المركب** $C.(CH_3)_3Cl$ **حسب نظام الأيوباك :**

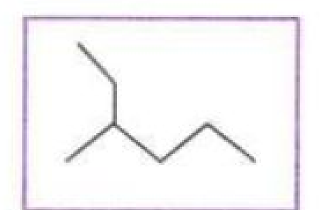
ⓐ 2 - كلورو- 2 - ميثيل بروبان .

ⓑ 1- كلورو 1,1,1 - ثلاثى ميثيل ميثان .

ⓒ 1- كلورو بيوتان .

ⓓ 2 - كلورو بيوتان .

(٢٤) يسمى المركب الآتى حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ 4 - إيثيل بنتان

Ⓑ 3 - إيثيل بنتان

Ⓒ 3 - ميثيل هكسان

Ⓓ 4 - ميثيل هكسان

---

(٢٥) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـمركب 2- برومو - 5,4 - ثنائى كلورو بنتان :

Ⓐ 4- برومو -2,1- ثنائى كلورو بنتان

Ⓑ 2,2 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان

Ⓒ 4- برومو -2- كلورو -2- كلورو بنتان

Ⓓ 2,1 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان

---

(٢٦) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 2 - إيثيل - 3 - برومو بنتان :

Ⓐ 3- برومو - 4 - ميثيل هكسان

Ⓑ 4 - برومو - 3 - ميثيل هكسان

Ⓒ 3- برومو - 2 - إيثيل بنتان

Ⓓ 3- برومو - 4 - إيثيل بنتان

---

(٢٧) الألكان الذى تنطبق عليه التسمية الصحيحة حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2- إيثيل بنتان

Ⓑ 3- بروبيل هكسان

Ⓒ 4,3- ثنائى ميثيل بيوتان

Ⓓ 2,2- ثنائى ميثيل بروبان

---

(٢٨) الاسم حسب نظام الأيوباك لهيدروكربون اليفاتى مشبع مفتوح السلسلة يحتوى الجزىء منه على (5) ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين :

Ⓐ 2 , 2 - ثنائى ميثيل بروبان

Ⓑ 4,3,2 - ثلاثى كلورو بنتان

Ⓒ 2 , 3 - ثنائى ميثيل بيوتان

Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(٢٩) يحتوى مركب 2- ميثيل بنتان على عدد من مجموعات الميثيلين يساوى :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4





(٣٠) يحتوى مركب 2- ميثيل بنتان على عدد من مجموعات الميثيل - CH_3 يساوى :

Ⓐ 3   Ⓑ 2

Ⓒ 5   Ⓓ 4

---

(٣١) عدد مجموعات الميثيلين فى مركب 2,2 - ثنائى ميثيل بيوتان يساوى عدد مجموعات الميثيل فى :

Ⓐ البروبين   Ⓑ البروبان

Ⓒ البنتان   Ⓓ الإيثاين

---

(٣٢) هيدروكربون ذو سلسلة مستمرة وأحد أيزوميرات المركب 3- إيثيل - 2 - ميثيل هكسان :

Ⓐ نونان   Ⓑ 4,3 - ثنائى ميثيل هبتان

Ⓒ 3- إيثيل هكسان   Ⓓ أوكتان

---

(٣٣) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية C_6H_{14} :

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 4   Ⓓ 5

---

(٣٤) عدد الصيغ البنائية المحتملة لألكان كتلته المولية 72 g/mol :   (C = 12 , H = 1)

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 4   Ⓓ 5

---

(٣٥) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية C_3H_7Br :

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 4   Ⓓ 5

---

(٣٦) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية $C_3H_6Br_2$:

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 4   Ⓓ 5

---

(٣٧) التسمية الصحيحة لأحد أيزوميرات الصيغة الجزيئية C_4H_9Cl هى :

Ⓐ 1 - كلورو -2 - ميثيل بروبان   Ⓑ 2- كلورو -1- ميثيل بروبان

Ⓒ 3 - كلورو بيوتان   Ⓓ 1- كلورو - 3- ميثيل بروبان

(٣٨) عدد الأيزوميرات المتفرعة للالكان الناتج من التقطير الجاف لملح $C_5H_{11}COONa$ يساوى :

Ⓐ 3 — Ⓑ 4

Ⓙ 2 — Ⓓ 1

---

(٣٩) يختلف المركبان (A) ، (B) فى :

(A)	(B)
$CH_3-C(CH_3)_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$

Ⓐ الكتلة المولية — Ⓑ الخواص الفيزيائية .

Ⓙ الصيغة الأولية — Ⓓ الصيغة الجزيئية .

---

(٤٠) أى الصيغ الهيكلية الآتية لا تمثل أيزومير للصيغة C_7H_{16} ؟

Ⓐ — Ⓑ

Ⓙ — Ⓓ



---

(٤١) جميع الصيغ الآتية تمثل هيدروكربون اليفاتى مشبع متفرع ما عدا :

Ⓐ C_4H_{10} — Ⓑ C_5H_{12}

Ⓙ C_3H_8 — Ⓓ C_6H_{14}

---

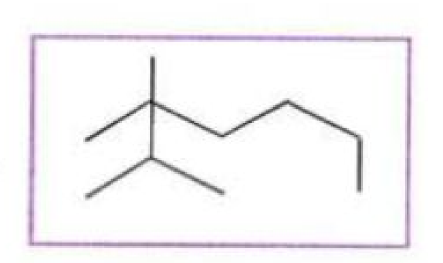
(٤٢) عدد الروابط سيجما فى البارفينات يساوى : (حيث n عدد ذرات الكربون) :

Ⓐ $(3n+1)$ — Ⓑ $(n-1)$

Ⓙ $(3n-1)$ — Ⓓ $(3n+2)$

---

(٤٣) عدد ذرت الهيدروجين فى جزىء المركب المقابل يساوى :



Ⓐ 22
Ⓑ 24
Ⓒ 25
Ⓓ 10

---

(٤٤) الهيدروكربون الذى يحتوى 22 g منه على 3.01×10^{23} جزىء تكون صيغته العامة :

(C = 12 , H = 1)

Ⓐ CnH2n+2
Ⓑ CnH2n
Ⓒ CnH2n-2
Ⓓ CnH2n-1

---

(٤٥) مشتق هالوجينى لألكان صيغته الجزيئية C_3H_7X ينتمى إلى مركبات صيغتها العامة :

Ⓐ CnH2n+2 X
Ⓑ CnH2n+1 X
Ⓒ CnH2n-2 X
Ⓓ CnH2n X

---

(٤٦) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكان CxHy :

Ⓐ X + 1
Ⓑ X
Ⓒ $\frac{X + y}{2}$
Ⓓ Y

---

(٤٧) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لإحتراق 2 mol من الكان إحتراقاً تاماً (n = عدد ذرات الكربون)

Ⓐ n + 2
Ⓑ (3n + 1) / 2
Ⓒ 2n + 3
Ⓓ 3n + 1

---

(٤٨) عدد مولات الغازات الناتجة من تفاعل 1.5 L ميثان مع كمية كافية من بخار الماء فى الظروف المناسب للتفاعل :

Ⓐ 0.179 mol
Ⓑ 0.268 mol
Ⓒ 0.357 mol
Ⓓ 0.536 mol

(٤٩) إذا علمت أن الهواء الجوى يحتوى على % 20 من حجمه أكسجين - فإن حجم الهواء اللازم للتفاعل مع 20 L من غاز الميثان يساوى :

Ⓐ 40 L   ⓑ 200 L

ⓒ 10 L   ⓓ 100 L

---

(٥٠) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتى احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار بخار الماء الناتج على كبريتات النحاس اللامائية البيضاء فزادت كتلتها بمقدار 72 g فإن الألكان المحترق هو :

(H = 1 , O = 16)

Ⓐ C_3H_8 ⓑ C_4H_{10}

ⓒ C_5H_{12} ⓓ C_6H_{14}

---

(٥١) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتى احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار غاز CO_2 الناتج فى محلول ماء الجير الرائق فتكون راسب أبيض كتلته 200 g فإن الألكان المحترق هو :

(Ca = 40 , C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ C_3H_8 ⓑ C_2H_6

ⓒ C_5H_{12} ⓓ C_6H_{14}



الألكينات

(١) تحضير الإيثين فى المعمل من تفاعلات :

Ⓐ الاستبدال
Ⓑ النزع
Ⓒ الإضافة
Ⓓ الألكلة

(٢) عدد الألكينات الغازية :

Ⓐ 2
Ⓑ 3
Ⓒ 4
Ⓓ 5

(٣) أى المركبات الآتية أقل تطايراً وأكبر فى درجة الغليان ؟

Ⓐ 1 - بنتين
Ⓑ 1 - هكسين
Ⓒ 1 - بروبين
Ⓓ 1 - هبتين

(٤) مركبان عضويان (A) و (B) من الهيدروكربونات ذات السلسلة المفتوحة , المركب (A) عدد ذرات الكربون به (3) والمركب (B) عدد ذرات الكربون به (6) ، (B) أنشط كيميائياً من (A) فإن (A) و(B) هما :

	(A)	(B)
Ⓐ	الكان غازى	الكين سائل
Ⓑ	الكان سائل	الكين سائل
Ⓒ	الكان غازى	الكين غازى
Ⓓ	الكان غازى	الكان سائل

(٥) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 2 mol من 3 - ميثيل -1- بيوتين :

Ⓐ 1
Ⓑ 2
Ⓒ 3
Ⓓ 4



(٦) عند إضافة mol من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى 1 – بيوتين يتكون :

Ⓐ $CH_2Br\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_2Br$
Ⓑ $CH_2Br\text{-}CH_2\text{-}CHBr\text{-}CH_3$
Ⓒ $CH_3\text{-}CHBr\text{-}CH_2\text{-}CH_3$
Ⓓ $CH_3\text{-}CH_2\text{-}CHBr\text{-}CH_2Br$

---

(٧) عند إضافة 3 mol من البروم المذاب فى CCl_4 إلى مول من المركب المقابل - أى مما يلى صحيح ؟

$$CH_2 = CH - CH = CH_2$$

Ⓐ يزول اللون الأحمر
Ⓑ تقل حدة اللون ولكنه لا يزول
Ⓒ يظل اللون الأحمر كما هو لعدم حدوث تفاعل
Ⓓ يتفاعل المركب مع 1 mol من البروم فقط .

---

(٨) تنطبق قاعدة ماركونيكوف على تفاعل :

Ⓐ $C_2H_4 + Br_2$
Ⓑ $C_2H_4 + HBr$
Ⓒ $C_3H_6 + HBr$
Ⓓ $C_3H_6 + Br_2$

---

(٩) عند إضافة كلوريد الهيدروجين إلى البروبين يتكون :

Ⓐ $CH_3CHClCH_2Cl$
Ⓑ $CH_3CH_2CH_2Cl$
Ⓒ $CH_2ClCH_2CH_2Cl$
Ⓓ $CH_3CHClCH_3$

---

(١٠) عند إضافة HBr إلى 2 – ميثيل –1– بروبين يتكون :

Ⓐ 1 – برومو بيوتان .
Ⓑ 2 – برومو بروبان.
Ⓒ 2 - برومو - 2 - ميثيل بروبان.
Ⓓ 1- برومو - 2 - ميثيل بروبان.

---

(١١) جميع ما يلى يصف تفاعل باير عدا :

Ⓐ تفاعل إضافة
Ⓑ تفاعل أكسدة واختزال
Ⓒ يستخدم للكشف عن عدم التشبع
Ⓓ ينتج عنه كحولات أحادية الهيدوركسيل

---

(١٢) عند أكسدة الإيثين يتكون ما يلى عدا :

Ⓐ إيثيلين جليكول
Ⓑ مركب مشبع
Ⓒ 2,1- ثنائى هيدروكسى إيثان
Ⓓ كحول إيثيلى

(١٣) عند تفاعل 3- ميثيل -1- بيوتين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى يتكون :

Ⓐ $CH_3CHCH_3CHOHCH_2OH$
Ⓑ $CH_3CHCH_3CH_2CH_3$
Ⓒ $CH_3CHOHCHCH_3CH_3$
Ⓓ $CH_3CHOHCH{=}CH_2$

---

(١٤) أى مما يلى يصف تفاعل الإيثين مع محلول فوق أكسيد الهيدروجين :

Ⓐ تفاعل أكسدة واختزال
Ⓑ تفاعل استبدال
Ⓒ يسمى تفاعل باير
Ⓓ يستخدم فى الكشف عند عدم التشبع

---

(١٥) يعتبر تفاعل 1- بيوتين مع فوق أكسيد الهيدروجين (عديم اللون) تفاعل :

Ⓐ أكسدة واختزال ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓑ أكسدة فقط ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓒ اكسدة واختزال ولا يعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .
Ⓓ أكسدة فقط ويعتبر كشفاً عن الرابطة المزدوجة .

---

(١٦) عند تسخين الكحول الإيثيلى مع حمض الكبريتيك المركز $180\ ^{o}C$ ثم إضافة قطرات من محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية إلى المركب العضوى الناتج - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يختفى لون البرمنجنات البنفسجى .
Ⓑ يحدث نزع ثم أكسدة واختزال .
Ⓒ يحدث نزع ثم إضافة .
Ⓓ يتكون الكين ثنائى الهيدروكسيل .

---

(١٧) للتمييز بين غاز الايثان والايثين يستخدم :

Ⓐ غاز بروميد الهيدروجين .
Ⓑ البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون .
Ⓒ فوق أكسيد الهيدروجين .
Ⓓ غاز الهيدروجين

---

(١٨) للحصول على مركب صيغته الجزيئية $C_2H_6O_2$ من مركب صيغته الجزيئية C_2H_6O تجرى عملية .... ثم عملية .... :

Ⓐ نزع ماء - أكسدة
Ⓑ نزع ماء - هدرجة
Ⓒ نزع ماء - هلجنة
Ⓓ هيدرة – أكسدة

---

(١٩) ما عدد مولات الكلور اللازمة للتفاعل مع 1 mol من الإيثين للحصول على مركب هالوجينى لا يحتوى على هيدروجين (فى الظروف التى تناسب هذه التفاعلات) ؟

Ⓐ 1 mol
Ⓑ 3 mol
Ⓒ 2.5 mol
Ⓓ 5 mol

---

(٢٠) ترتبط جزيئات البوليمر مع بعضها بروابط :

Ⓐ تساهمية
Ⓑ أيونية .
Ⓒ هيدروجينية
Ⓓ تناسقية

---

(٢١) أى المواد التالية تُعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل ؟

$$\left[-\overset{\displaystyle H}{\underset{\displaystyle H}{C}} - \overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{C}} - \right]_n$$

Ⓐ 1- بيوتين
Ⓑ البروبين
Ⓒ 2- بيوتين
Ⓓ 2- ميثيل بروبين

---

(٢٢) أى المونوميرات الآتية يستخدم فى تحضير البوليمر المقابل ؟

$$-\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle H}{C}} - \overset{\displaystyle Cl}{\underset{\displaystyle F}{C}} - \overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle H}{C}} - \overset{\displaystyle Cl}{\underset{\displaystyle F}{C}} -$$

Ⓐ $CFCH_3 = CHCl$
Ⓑ $CClCH_3 = CHF$
Ⓒ $CHCH_3 = CFCl$
Ⓓ $CClCH_3 = CFCl$

---

(٢٣) الصيغة البنائية للمونومر المكون للبوليمر المقابل هى :

$$\left(CH_2 - \overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{C}} - CH_2 - \overset{\displaystyle CH_3}{\underset{\displaystyle CH_3}{C}} \right)_n$$

Ⓐ $CH_2 = C(CH_3)_2$

Ⓑ $(CH_3)_2C = C(CH_3)_2$

Ⓒ $CH_3 - CH = CH - CH_3$

Ⓓ $CH_2 = CH - CH_3$

(٢٤) المركب الذى يمكن أن يكون مونومراً لتفاعلات البلمرة بالإضافة :

Ⓐ $H_3C-C(=O)-OH$ Ⓑ $H_3C-C(=O)-H$

Ⓒ CH_3CH_2Cl Ⓓ $CH_2=CH-CH_3$

---

(٢٥) البوليمر الناتج من بلمرة جزيئات $CF_2=CF_2$ يسمى :

Ⓐ البلاستيك   Ⓑ المطاط

Ⓒ التفلون   Ⓓ بولى فاينيل كلوريد

---

(٢٦) إذا كانت الكتل الذرية لـ $(Cl = 35.5 , C = 12 , H = 1)$ فإن الكتلة الجزيئية لسلسلة بوليمر PVC تحتوى على 700 وحدة بنائية تساوى :

Ⓐ 700 amu   Ⓑ 48.5 amu

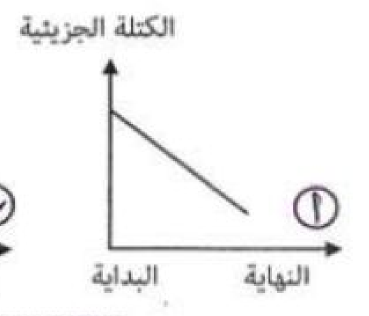
Ⓒ 62.5 amu   Ⓓ 43750 amu

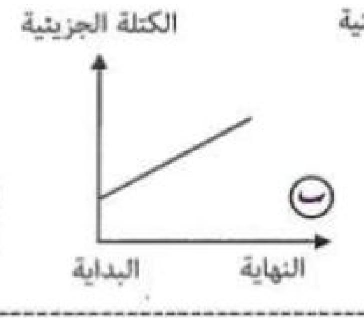
---

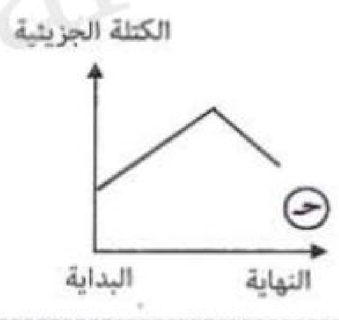
(٢٧) يمكن تحضير البولى إيثيلين تبعاً للمخطط التالى :

الديكان ← (تكسير حرارى) ← الإيثيلين ← (بلمرة) ← البولى إيثيلين

أى الأشكال البيانية الآتية تعبر عن تغير الكتلة الجزيئية للمركبات الموجودة فى المخطط أعلاه ؟



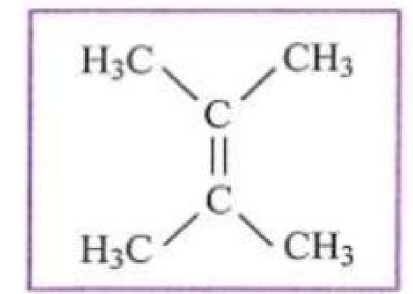






---

(٢٨) المركب المقابل يسمى حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ رباعى ميثيل إيثين .

Ⓑ 2,1,1 - ثلاثى ميثيل - 1- بروبين .

Ⓒ 3,2- ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين .

Ⓓ 3- هكسين .

(٢٩) المركب المقابل يسمى حسب نظام الأيوباك :

$$\begin{array}{l} CH_3 \\ | \\ CH - CH_2 - C_2H_3 \\ | \\ Cl \end{array}$$

أ) 4 - كلورو - 1- بنتين

ب) 1- كلورو - 1- ميثيل 3- بيوتين

ج) 4 - كلورو - 4 - ميثيل 1- بيوتين

د) 1 - كلورو 4 - بنتين

---

(٣٠) اسم الأيوباك للصيغة البنائية المقابلة :

$$\begin{array}{c} H \quad\quad H \\ \diagdown \;\; \diagup \\ C \\ \| \\ CH_3 - CH_2 - C - CH_2 - CH_2 - CH_3 \end{array}$$

أ) 2 - إيثيل - 4 - بنتين .

ب) 2 - إيثيل - 1 - بنتين .

ج) 2 - بروبيل - 1 - بيوتين .

د) 2 - ميثيلين هكسان .

---

(٣١) المركب $CH_3 - C(I) = C(I)(CH_3)$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

أ) 2,1 - ثنائى أيودو - 1 , 2 - ثنائى ميثيل إيثين .

ب) 2 - أيودو - 3- أيودو - 2 - بيوتين .

ج) 2 , 3 - ثنائى أيودو - 2 - بيوتين .

د) 2 , 3 - ثنائى أيودو - 2 - ميثيل 1 - بروبين .

---

(٣٢) المركب $Cl.CH_2 - CH = CH - CH_3$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

أ) 4 - كلورو - 2- بيوتين

ب) 1 - كلورو - 2- بيوتين

ج) 2- بنتين

د) 3- بنتين

---

(٣٣) المركب $C_2H_3 - CCl_3$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

أ) 1,1,1- ثلاثى كلورو بروبان .

ب) 1,1,1- ثلاثى كلورو بروبين .

ج) 3,3,3- ثلاثى كلورو بروبين .

د) 3,3,3- ثلاثى كلورو بروبان .

---

(٣٤) يسمى المركب $C_2H_4C(C_2H_5)(C_3H_7)$ حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 3– إيثيل– 4 – ميثيل– 2 – بنتين
Ⓑ 3– بروبيل– 2 – بنتين .
Ⓒ 2– إيثيل– 3 – هكسين
Ⓓ 3– إيثيل– 2 – ميثيل– 3 – بنتين .

---

(٣٥) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب 1– ميثيل – 3– بيوتين :

Ⓐ 4 - ميثيل -1- بيوتين .
Ⓑ 1- بنتين .
Ⓒ 1- هكسين .
Ⓓ 2- بنتين .

---

(٣٦) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب 4 – إيثيل – 1– بنتين :

Ⓐ 2– إيثيل – 4 – بنتين
Ⓑ 3 – ميثيل – 5– هكسين
Ⓒ 4 – إيثيل – 5– بنتين
Ⓓ 4 – ميثيل –1– هكسين

---

(٣٧) عدد الروابط سيجما بين ذرات الكربون وبعضها فى مركب 3– ميثيل –1– بيوتين :

Ⓐ 4
Ⓑ 5
Ⓒ 14
Ⓓ 13

---

(٣٨) عدد المتشاكلات الجزيئية غير المشبعة للصيغة C_5H_{10} :

Ⓐ 3
Ⓑ 4
Ⓒ 5
Ⓓ 6

---

(٣٩) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير حلقى يحتوى على (5) ذرات كربون ، (3) روابط مزدوجة :

Ⓐ C_5H_{10}
Ⓑ C_5H_6
Ⓒ C_5H_8
Ⓓ C_5H_4

---

(٤٠) أياً مما يلى لا يتغير بتغير عدد ذرات الكربون فى الألكين ؟

Ⓐ الصيغة الكيميائية
Ⓑ الصيغة الجزيئية
Ⓒ الصيغة البنائية
Ⓓ الصيغة الأولية

---

(٤١) المعادلة الآتية :

$CH_3CHCH_2 + HI \longrightarrow CH_3CHICH_3$ تمثل تفاعل :

Ⓐ إستبدال　　Ⓑ إضافة

Ⓒ نزع　　Ⓓ تكاثف

---

(٤٢) يمكن تحويل هيدروكربون غير مشبع إلى هيدروكربون مشبع عن طريق عملية :

Ⓐ الهدرجة　　Ⓑ الهلجنة

Ⓒ الأكسدة　　Ⓓ جميع ما سبق

---

(٤٣) عند احتراق الكين صيغته CxHy فى الهواء الجوى فإن عدد مولات الأكسجين اللازمة لذلك :

Ⓐ (X+Y) / 4　　Ⓑ (X+Y) / 2

Ⓒ X+Y　　Ⓓ 2X + Y/2

---

(٤٤) الحجم الذى يشغله 6 g من غاز الإيثان يماثل الحجم الذى يشغله .... من غاز الإيثين at STP .

(C = 12 , H = 1)

Ⓐ 6 g　　Ⓑ 5.6 g

Ⓒ 5 g　　Ⓓ 4.67 g

---

(٤٥) المعادلة العامة الآتية :

هيدروكربون مفتوح السلسلة $\xrightarrow{\text{احتراق تام}}$ $n\,CO_2 + n\,H_2O$.

الهيدروكربون ينتمى إلى :

Ⓐ الهيدروكربونات المشبعة　　Ⓑ الألكينات

Ⓒ الالكانات　　Ⓓ الألكاينات



الألكاينات

(١) عند تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم ثم إمرار وفرة من غاز CO_2 فى المحلول الناتج نحصل على :

(أ) ملح لحمض عضوى (ب) راسب أبيض

(ج) ملح قاعدى (د) ملح حامضى .

---

(٢) يسمى المركب $CH_3-CH(CH_3)-C\equiv CH$ حسب نظام الأيوباك :

(أ) 2- ميثيل - 3 - بيوتاين (ب) بنتاين

(ج) 4 - بيوتاين (د) 3- ميثيل 1- بيوتاين

---

(٣) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

$C_2H_5CH_2C(CH_3)_2C\equiv C.CH_3$

(أ) 2,2- ثنائى ميثيل - 2- هبتاين .

(ب) 2,2 - ثنائى ميثيل - 2- هكساين .

(ج) 4,4 - ثنائى ميثيل - 5- هبتاين .

(د) 4,4 - ثنائى ميثيل - 2- هبتاين .

---

(٤) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

$$CH_3-\overset{\overset{\displaystyle C_2H_5}{|}}{C}.Cl-C_2H$$

(أ) 3- كلورو - 3 - ايثيل -1- بيوتان

(ب) 3- كلورو - 1 - بنتاين .

(ج) 3- كلورو - 3- ميثيل - 1- بنتاين

(د) 2- كلورو- 2- ايثيل - 1- بيوتاين

---

(٥) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 1 - إيثيل - 4 - بنتاين :

(أ) 1 - هبتاين (ب) 1 - هكساين

(ج) 6- ميثيل - 1 - هكساين (د) 6 - هبتاين

(٦) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق مول واحد من الإيثاين احتراقاً تاماً .... عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 2 mol منه :

Ⓐ أكبر من — Ⓑ أقل من

Ⓒ يساوى — Ⓓ ضعف

---

(٧) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكاين CxHy احتراقاً تاماً :

Ⓐ X-1 — Ⓑ X

Ⓒ X+1 — Ⓓ X-2

---

(٨) فى المعادلة التالية والتى تمثل احتراقاً تاماً لهيدروكربون غازى رمزه الإفتراضى X ، ما هو الغاز ؟

$$X_{(g)} + 4O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

Ⓐ البروبان . — Ⓑ البروباين .

Ⓒ بيوتين . — Ⓓ بيوتان

---

(٩) المعادلة التالية تمثل احتراق غير تام للبروباين :

$$C_3H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2X + 2Y + Z$$

أى المواد الآتية تحل محل (X) , (Y) , (Z) بالترتيب الصحيح لوزن هذا التفاعل ؟

Ⓐ $X: CO_{2(g)}$, $Y: H_2O_{(v)}$, $Z: C_{(S)}$ — Ⓑ $X: CO_{2(g)}$, $Y: C_{(S)}$, $Z: H_2O_{(v)}$

Ⓒ $X: CO_{(g)}$, $Y: C_{(S)}$, $Z: H_2O_{(v)}$ — Ⓓ $X: CO_{(g)}$, $Y: H_2O_{(v)}$, $Z: C_{(S)}$

---

(١٠) المركبات التى يمكن أن تكون متشابهة فى الحالة الفيزيائية والخواص الكيميائية :

Ⓐ C_8H_{18} , $C_{18}H_{38}$ — Ⓑ $C_{20}H_{42}$, $C_{18}H_{38}$

Ⓒ C_3H_4 , C_8H_{16} — Ⓓ C_3H_6 , $C_{16}H_{32}$

---

(١١) عند إضافة 2 mol من الهيدروجين إلى mol من 2,2 – ثنائى مثيل – 3 – هبتاين يتكون :

Ⓐ 2,2 – ثنائى ميثيل – 3 – هبتين — Ⓑ 2,2 – ثنائى إيثيل هبتان

Ⓒ 2,2 – ثنائى ميثيل هبتان — Ⓓ 2,2 – ثنائى إيثيل – 3 – هبتين

(١٢) يلزم لتشبع مول واحد من المركب المقابل .... من جزيئات الهيدروجين .

$$CH_2 = CH - C \equiv C - CH_3$$

Ⓐ 1 mol

Ⓑ 2 mol

Ⓒ 3 mol

Ⓓ 4 mol

---

(١٣) يلزم لتشبع مول واحد من المركب المقابل .... مول من ذرات الهيدروجين

$$CH_2 = CH - C \equiv CH$$

Ⓐ 6

Ⓑ 3

Ⓒ 6 X عدد أفوجادرو

Ⓓ 3 X عدد أفوجادرو

---

(١٤) عدد مولات ذرات الهيدروجين اللازمة لتحويل 4 - ميثيل 2- بنتاين إلى هيدروكربون مشبع :

Ⓐ 4 mol وينتج 2 - ميثيل بنتان

Ⓑ 4 mol وينتج 4 - ميثيل بنتان

Ⓒ 2 mol وينتج 4 - ميثيل بنتان

Ⓓ 2 mol وينتج 2- ميثيل بنتان

---

(١٥) أحد المركبات التالية لا يزيل لون البروم المذاب فى CCl_4 :

Ⓐ الإيثين

Ⓑ الإيثاين

Ⓒ الإيثان

Ⓓ البروبين

---

(١٦) ما اسم المركب الناتج حسب نظام الأيوباك عند اضافة البروم إلى المركب المقابل ؟ علماً بأن الإضافة تت
على الرابطة المزدوجة فقط .

$$CH_2 = CH - CH_2 - C \equiv CH$$

Ⓐ 2,1- ثنائى برومو -1- بنتاين

Ⓑ 5,4 - ثنائى برومو -1- بنتاين

Ⓒ 2, 1- ثنائى برومو -4- بنتاين

Ⓓ 5,4- ثنائى برومو -1- بيوتاين

(١٧) للكشف عن عدم التشبع فى الالكينات والألكاينات يستخدم التفاعل مع :

Ⓐ الهيدروجين
Ⓑ البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون
Ⓒ أبخرة البروم
Ⓓ جميع ما سبق

---

(١٨) عند تفاعل mol من الأستيلين مع mol من بروميد الهيدروجين يتكون :

Ⓐ بروميد الإيثيل
Ⓑ 1,1- ثنائى برومو إيثان
Ⓒ الأسيتالدهيد
Ⓓ بروميد الفاينيل

---

(١٩) عند إضافة وفرة من بروميد الهيدروجين إلى mol من الايثاين يتكون :

Ⓐ بروميد الإيثيل
Ⓑ 1,1 - ثنائى برومو إيثان
Ⓒ 2,1 - ثنائى برومو إيثان
Ⓓ بروميد الفاينيل

---

(٢٠) الاسم الشائع للمركب التالى $CH_2 = CHI$:

Ⓐ يوديد الإيثيل
Ⓑ أيودو إيثين
Ⓒ يوديد الفاينيل
Ⓓ يوديد الفينيل

---

(٢١) تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة حمض الهيدروبروميك إلى كل مما يلى عدا :

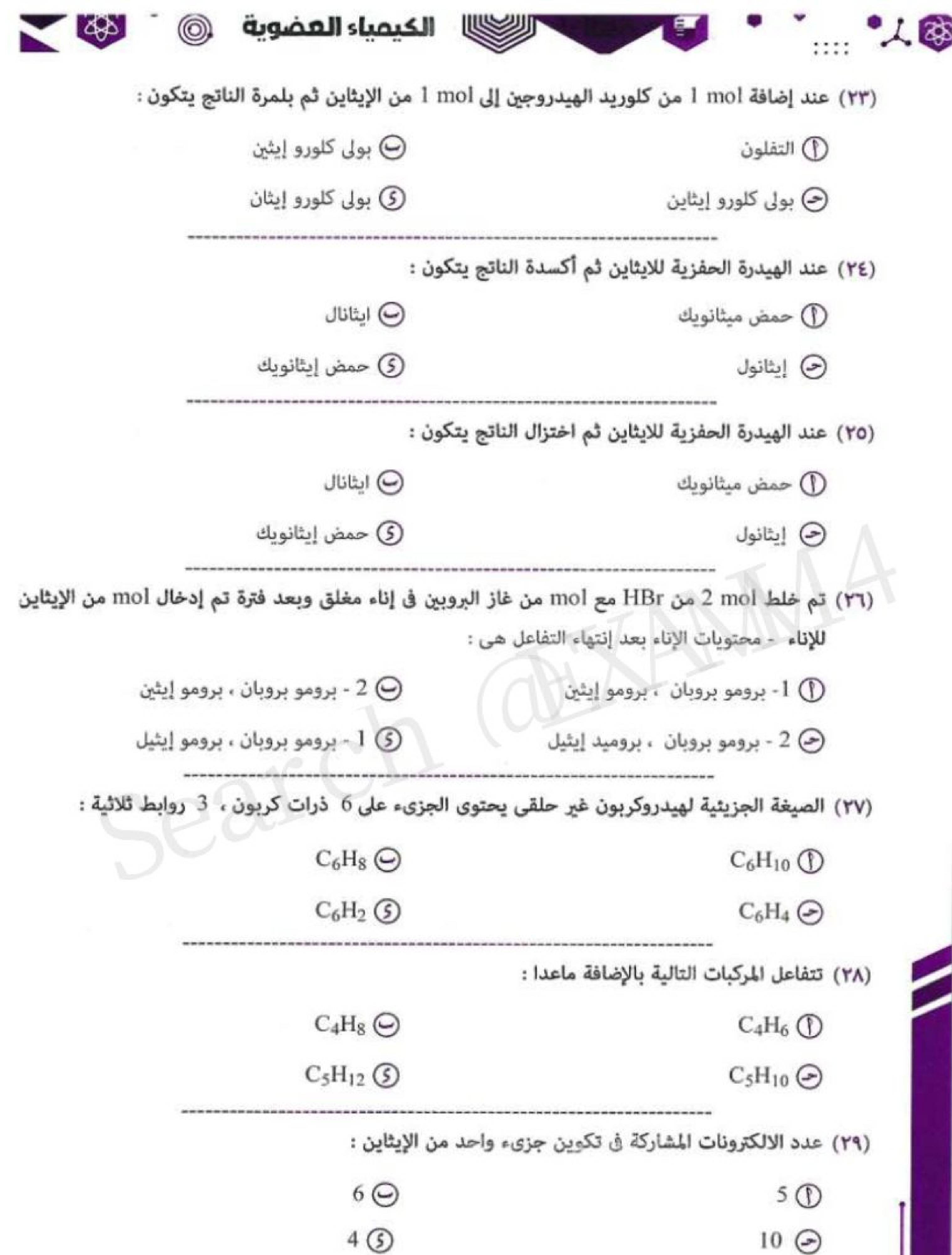
Ⓐ 1 -بنتين
Ⓑ البروبين
Ⓒ بروميد الفاينيل
Ⓓ 2 –بيوتين

---

(٢٢) المركب الناتج من إضافة 2 mol من HCl إلى المركب المقابل هو :

$CH_3C \equiv CH$

Ⓐ $CH_3CCl_2CH_3$
Ⓑ $CH_3CHClCH_2Cl$
Ⓒ $CH_3CH_2CHCl_2$
Ⓓ $CH_2ClCH_2CH_2Cl$



(٢٣) عند إضافة 1 mol من كلوريد الهيدروجين إلى 1 mol من الإيثاين ثم بلمرة الناتج يتكون :

(أ) التفلون
(ب) بولى كلورو إيثين
(ج) بولى كلورو إيثاين
(د) بولى كلورو إيثان

---

(٢٤) عند الهيدرة الحفزية للايثاين ثم أكسدة الناتج يتكون :

(أ) حمض ميثانويك
(ب) ايثانال
(ج) إيثانول
(د) حمض إيثانويك

---

(٢٥) عند الهيدرة الحفزية للايثاين ثم اختزال الناتج يتكون :

(أ) حمض ميثانويك
(ب) ايثانال
(ج) إيثانول
(د) حمض إيثانويك

---

(٢٦) تم خلط 2 mol من HBr مع mol من غاز البروبين فى إناء مغلق وبعد فترة تم إدخال mol من الإيثاين للإناء - محتويات الإناء بعد إنتهاء التفاعل هى :

(أ) 1- برومو بروبان ، برومو إيثين
(ب) 2 - برومو بروبان ، برومو إيثين
(ج) 2 - برومو بروبان ، بروميد إيثيل
(د) 1 - برومو بروبان ، برومو إيثيل

---

(٢٧) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير حلقي يحتوى الجزىء على 6 ذرات كربون ، 3 روابط ثلاثية :

(أ) C_6H_{10}
(ب) C_6H_8
(ج) C_6H_4
(د) C_6H_2

---

(٢٨) تتفاعل المركبات التالية بالإضافة ماعدا :

(أ) C_4H_6
(ب) C_4H_8
(ج) C_5H_{10}
(د) C_5H_{12}

---

(٢٩) عدد الالكترونات المشاركة فى تكوين جزىء واحد من الإيثاين :

(أ) 5
(ب) 6
(ج) 10
(د) 4

(٣٠) عدد الروابط باى فى مول واحد من بروميد الفاينيل :

Ⓐ 6.02×10^{23} Ⓑ 1

Ⓒ $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ Ⓓ 2

---

(٣١) أى هذه المركبات تحدث له عملية إزاحة الكترونية ليتحول لمركب أكثر استقراراً ؟

Ⓐ C_2H_5OH Ⓑ CH_3CHO

Ⓒ C_2H_2 Ⓓ CH_2CHOH

---

(٣٢) مركب عضوى يتفاعل مع الكلور مكوناً مركب واحد فقط - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ المركب من الألكانات Ⓑ المركب غير مشبع .

Ⓒ التفاعل الحادث هو عملية إضافة Ⓓ المركب من الألكاينات

---

(٣٣) أى التفاعلات الآتية يعتبر تفاعل إضافة ؟

Ⓐ $C_4H_{8(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow C_4H_8Cl_{2(g)}$

Ⓑ $C_7H_{16(l)} \longrightarrow C_7H_{8(l)} + 4H_{2(g)}$

Ⓒ $C_6H_{6(l)} + C_2H_5Cl_{(l)} \longrightarrow C_8H_{10(l)} + HCl_{(g)}$

Ⓓ $C_2H_5OH_{(l)} \longrightarrow C_2H_{4(g)} + H_2O_{(g)}$

---

(٣٤) عند إضافة الكلور إلى الإيثاين بنسبة 1 : 1 ثم بلمرة الناتج يتكون :

Ⓐ $[-C(CH_3)(Cl)-C(CH_3)(Cl)-]_n$

Ⓑ $[-C(H)(Cl)-C(H)(H)-]_n$

Ⓒ $[-C(Cl)(Cl)-C(Cl)(Cl)-]_n$

Ⓓ $[-C(Cl)(H)-C(Cl)(H)-]_n$

---

(٣٥) ترتب العمليات التالية للحصول على بولى كلوريد الفاينيل من كربيد الكالسيوم كالآتى :

Ⓐ إضافة الماء ⟵ بلمرة ⟵ إضافة كلوريد الهيدروجين

Ⓑ بلمرة ⟵ إضافة كلوريد الهيدروجين ⟵ إضافة الماء

Ⓒ إضافة كلوريد الهيدروجين ⟵ بلمرة ⟵ إضافة الماء

Ⓓ إضافة الماء ⟵ إضافة كلوريد الهيدروجين ⟵ بلمرة

---

(٣٦) أقل عدد من ذرات الكربون اللازمة لتكوين جزىء من هيدروكربون غير مشبع متفرع :

Ⓐ 4 Ⓑ 5

Ⓒ 3 Ⓓ 2

---

(٣٧) يتفاعل المول من الهيدروكربون CxHy مع البروم لينتج مول من $CxHyBr_4$ فإن الجزىء من الهيدروكربون CxHy يحتوى على :

Ⓐ 2 رابطة باى Ⓑ رابطة باى

Ⓒ 3 روابط باى Ⓓ 4 روابط باى

---

(٣٨) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير مشبع يتفاعل mol منه مع 6 mol جزئ هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع صيغته الجزيئية CxHy هى :

Ⓐ CxHy-12 Ⓑ CxHy+12

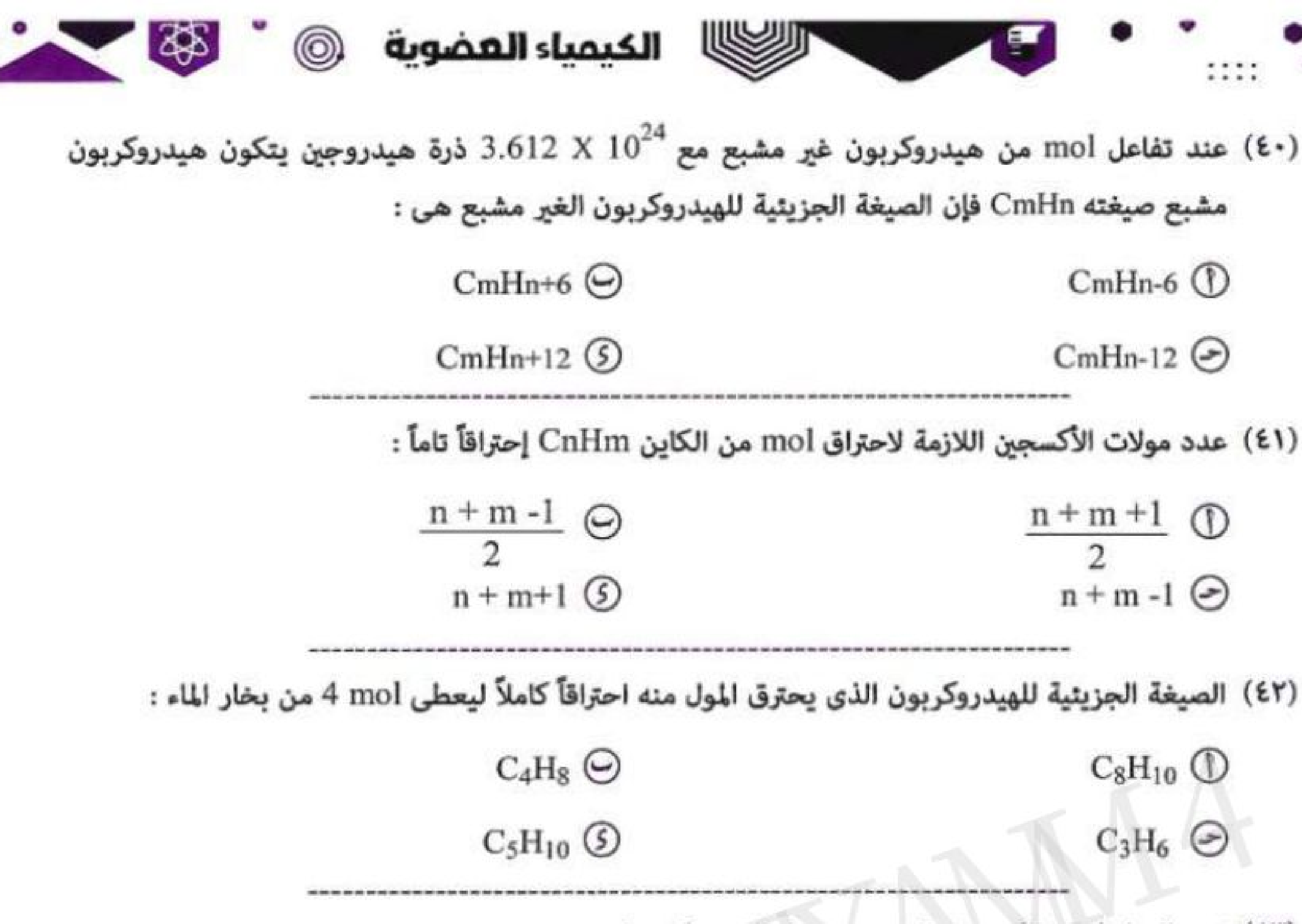
Ⓒ CxHy-6 Ⓓ CxHy+6

---

(٣٩) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير مشبع يتفاعل 3 mol منه مع 6 mol ذرة هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع صيغته الجزيئية CxHy هى :

Ⓐ CxHy-6 Ⓑ CxHy+6

Ⓒ CxHy-2 Ⓓ CxHy+2



(٤٠) عند تفاعل mol من هيدروكربون غير مشبع مع 3.612×10^{24} ذرة هيدروجين يتكون هيدروكربون مشبع صيغته CmHn فإن الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الغير مشبع هى :

Ⓐ CmHn-6
Ⓑ CmHn+6
Ⓒ CmHn-12
Ⓓ CmHn+12

---

(٤١) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق mol من الكاين CnHm إحتراقاً تاماً :

Ⓐ $\frac{n+m+1}{2}$
Ⓑ $\frac{n+m-1}{2}$
Ⓒ $n+m-1$
Ⓓ $n+m+1$

---

(٤٢) الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الذى يحترق المول منه احتراقاً كاملاً ليعطى 4 mol من بخار الماء :

Ⓐ C_8H_{10}
Ⓑ C_4H_8
Ⓒ C_3H_6
Ⓓ C_5H_{10}

---

(٤٣) نوع الروابط بين الكربون والهيدروجين فى الهيدروكربونات :

Ⓐ تساهمية قطبية
Ⓑ تساهمية غير قطبية
Ⓒ أيونية
Ⓓ تساهمية نقية

---

(٤٤) هيدروكربونات مشبعة درجات غليانها :

(A = 150.8 °C , B = 125.7 °C , C = 98.4 °C , D = 69 °C)

فإن المركب الذى يحترق mol منه إحتراقاً تاماً ليعطى أقل نسبة من بخار الماء هو :

Ⓐ D
Ⓑ C
Ⓒ B
Ⓓ A

---

(٤٥) عند احتراق 50 ml من هيدروكربون C_XH_Y فى وفرة من الأكسجين يتكون 200 ml من غاز CO_2 ، 250 ml من بخار الماء at STP فإن الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون :

Ⓐ C_4H_{10}
Ⓑ C_4H_8
Ⓒ C_3H_8
Ⓓ C_2H_4



الهيدروكربونات الحلقية المشبعة والبنزين العطرى

(١) عدد الذرات فى الجزىء من أبسط الكان حلقى :

Ⓐ 8　　Ⓑ 9

Ⓒ 10　　Ⓓ 12

---

(٢) عدد مجموعات الميثيلين فى الجزىء من أبسط الكان حلقى :

Ⓐ 3　　Ⓑ 6

Ⓒ 9　　Ⓓ Zero

---

(٣) عدد مجموعات الميثيلين فى جزىء الهكسان الحلقى .... ، بينما عددها فى جزىء البنزين العطرى .... :

Ⓐ 6 - 6　　Ⓑ 6 - 1

Ⓒ 6 - 4　　Ⓓ 0 - 6

---

(٤) المركب المشبع C_6H_{12} يزيد عن أول أفراد سلسلته المتجانسة بـــ .... مجموعات ميثيلين .

Ⓐ 3　　Ⓑ 4

Ⓒ 5　　Ⓓ 6

---

(٥) أى هذه المركبات لا يحتوى على مجموعات ميثيل ؟

Ⓐ بنتان حلقى　　Ⓑ 2- إيثيل بنتان

Ⓒ بنتان　　Ⓓ إيثان

---

(٦) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} تعبر بالضرورة عن :

Ⓐ هيدروكربون　　Ⓑ الكان حلقى

Ⓒ الكين　　Ⓓ سيكلو هكسان

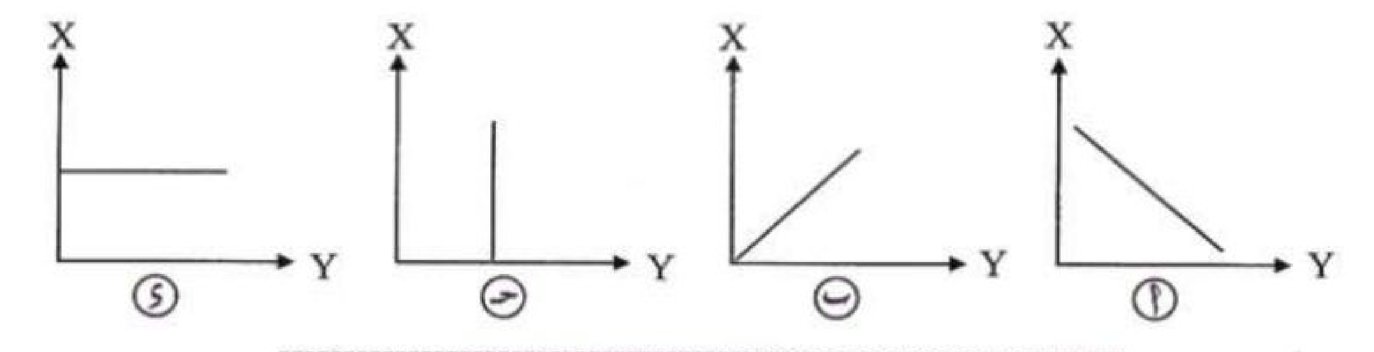
---

(٧) من أيزوميرات المركب الذى له الصيغة الجزيئية C_5H_{10} جميع ما يلى عدا :

ⓐ بنتان حلقى
ⓑ 1 - بنتين
ⓒ 2- ميثيل بيوتين
ⓓ 3- ميثيل -1- بيوتاين .

---

(٨) الشكل الذى يعبر عن العلاقة بين درجة نشاط الألكان الحلقى (X) وقيمة الزاوية بين الروابط (Y) :



---

(٩) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب نشاطها كالآتى :

ⓐ بروبان < بنتان < بيوتان
ⓑ بنتان < بيوتان < بروبان
ⓒ بنتان < بروبان < بيوتان
ⓓ بروبان < بيوتان < بنتان

---

(١٠) أقل عدد من ذرات الكربون اللازمة لتكوين هيدروكربون حلقى مستقر :

ⓐ 5
ⓑ 3
ⓒ 4
ⓓ 6

---

(١١) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب استقرارها كالآتى :

ⓐ بروبان < بنتان < بيوتان
ⓑ بنتان < بيوتان < بروبان
ⓒ بنتان < بروبان < بيوتان
ⓓ بروبان < بيوتان < بنتان

---

(١٢) أى من الخواص التالية صحيح للبيوتان الحلقى ؟

ⓐ أقل نشاطاً من البنتان الحلقى
ⓑ أكثر استقراراً من البنتان العادى
ⓒ أسرع فى الإحتراق من البنتان الحلقى
ⓓ أبطأ فى الإحتراق من البنتان العادى

---

(١٣) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 3- ميثيل -1- إيثيل بنتان حلقى .

Ⓑ 1- إيثيل -3- ميثيل بنتان حلقى .

Ⓒ 2- إيثيل -4- ميثيل بنتان حلقى .

Ⓓ 1- ميثيل -4- إيثيل بنتان حلقى .

CH_3 — C_2H_5

---

(١٤) الصيغة البنائية المكثفة للمركب هى :

Ⓐ C_2H_4O Ⓑ $(CH_2)_2O$

Ⓒ CO_2 Ⓓ C_2H_5O

---

(١٥) أى مما يلى هيدروكربون حلقى مشبع متفرع يحتوى الجزىء منه على أربع ذرات كربون ؟

Ⓐ 1- إيثيل بروبان حلقى Ⓑ 1- كلورو بيوتان حلقى

Ⓒ 1 - ميثيل بروبان حلقى Ⓓ 1 - ميثيل بيوتان حلقى

---

(١٦) عدد الأيزوميرات المحتملة للصيغة C_3H_5F :

Ⓐ 4 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 5

---

(١٧) يمكن حساب عدد روابط سيجما فى الهيدروكربونات الاليفاتية الحلقية المشبعة من العلاقة :

حيث (n) عدد ذرات الكربون

Ⓐ $3n - 1$ Ⓑ $n - 1$

Ⓒ $2n - 1$ Ⓓ $3n$

---

(١٨) المركب $CH_3CH_2CHCH_2$ ينتمى إلى :

Ⓐ الألكينات Ⓑ الألكاينات

Ⓒ الألكانات Ⓓ الألكانات الحلقية

---

(١٩) عند تفاعل mol من المركب (Y) مع mol من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون ينتج المركب 1, 2 – ثنائى برومو بيوتان فإن المركب (Y) هو :

Ⓐ 1- بيوتين
Ⓑ 2- بيوتاين
Ⓒ بيوتان
Ⓓ سيكلو بيوتان

---

(٢٠) طول الرابطة بين أى ذرتين كربون فى جزىء C_6H_6 يكون وسطاً بين طولها فى :

Ⓐ C_2H_2 , C_2H_6
Ⓑ C_2H_6 , C_2H_4
Ⓒ C_2H_2 , C_2H_4
Ⓓ C_3H_8 , C_2H_6

---

(٢١) عند تحضير البنزين من أبخرة الفينول - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ نحصل على هيدروكربون أروماتى من مشتق أروماتى .
Ⓑ يحدث عمليتى أكسدة واختزال .
Ⓒ يزداد عدد الروابط سيجما فى المركب العضوى .
Ⓓ يعمل الفينول كعامل مؤكسد .

---

(٢٢) الشق الناتج من نزع ذرة هيدروجين من المركب الأروماتى يسمى :

Ⓐ شق الفينيل
Ⓑ شق الأريل
Ⓒ شق الألكيل
Ⓓ شق الفاينيل

---

(٢٣) عند هدرجة المركب المقابل يتكون :



Ⓐ طولوين
Ⓑ هبتان
Ⓒ ميثيل هكسان حلقى
Ⓓ هبتان حلقى

---

(٢٤) عند هدرجة البنزين العطرى فى وجود ضغط وحرارة وعامل حفاز نحصل على كل مما يلى عدا :

Ⓐ الهكسان الحلقى
Ⓑ سيكلوهكسان
Ⓒ الكان حلقى
Ⓓ مبيد حشرى .

(٢٥) عند تفاعل البنزين مع الكلور فى ضوء الشمس UV يتكون ما يلى عدا :

Ⓐ مبيد حشرى
Ⓑ سداسى كلوروهكسان حلقى
Ⓒ جامكسان
Ⓓ سداسى كلوروبنزين .

---

(٢٦) عند إمرار 60 mol من غاز الإيثاين فى أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار ثم هلجنة المركب الناتج فى UV فقط يلزم .... من الكلور .

Ⓐ 30 mol
Ⓑ 60 mol
Ⓒ 90 mol
Ⓓ 120 mol

---

(٢٧) نحصل على سداسى كلورو هكسان حلقى من تفاعل :

Ⓐ الهيدروجين مع البنزين العطرى
Ⓑ الكلور مع البنزين فى غياب ضوء الشمس
Ⓒ الكلور مع البنزين فى ضوء الشمس UV فقط
Ⓓ الكلور مع الهكسان الحلقى

---

(٢٨) نحصل على TNT من :

Ⓐ نيترة البنزين
Ⓑ سلفنة البنزين
Ⓒ نيترة الطولوين
Ⓓ سلفنة الطولوين

---

(٢٩) من دراستك لعملية احتراق TNT - أى الروابط التالية أقوى ؟

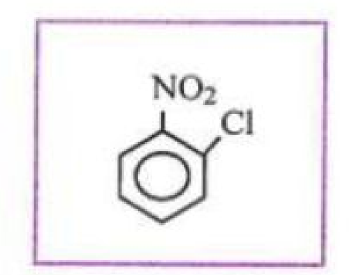
Ⓐ C – O
Ⓑ N – O
Ⓒ N – N
Ⓓ C – H

---

(٣٠) عند إضافة الملح الصوديومى لألكيل حمض البنزين سلفونيك إلى الملابس فى الماء يحدث أحد ما يلى :

Ⓐ تتنافر مجموعات الألكيل من المنظف مع بعضها .
Ⓑ تنجذب أيونات Na^+ مع أيونات SO_3^- .
Ⓒ تتنافر أيونات SO_3^- من المنظف مع بعضها .
Ⓓ تتنافر أيونات Na^+ من المنظف مع بعضها .

(٣١) لتحضير المركب المقابل يحدث الآتى :



Ⓐ كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج .

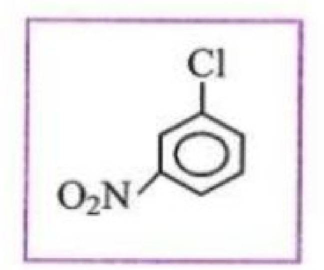
Ⓑ الكلة البنزين ثم نيترة المركب الناتج

Ⓒ نيترة البنزين ثم الكلة المركب الناتج .

Ⓓ نيترة البنزين ثم كلورة المركب الناتج .

---

(٣٢) لتحضير المركب المقابل يحدث الآتى :



Ⓐ كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج .

Ⓑ تفاعل كلورو بنزين مع خليط النيترة .

Ⓒ نيترة البنزين ثم الكلة المركب الناتج .

Ⓓ نيترة البنزين ثم كلورة المركب الناتج .

---

(٣٣) للحصول على خليط من أرثو وبارا - كلوروطولوين من أحد المركبات التالية :

النفثالين – الهكسان العادى – الهكسان الحلقى – هيدروكسى بنزين .

يمكن أن نجرى الخطوات الآتية عدا :

Ⓐ إعادة تشكيل محفزة ⟵ الكلة ⟵ كلورة

Ⓑ هدرجة ⟵ كلورة ⟵ الكلة

Ⓒ اختزال ⟵ الكلة ⟵ كلورة

Ⓓ إعادة تشكيل محفزة ⟵ هلجنة بالاستبدال ⟵ الكلة .

---

(٣٤) للحصول على مبيد حشرى من الأستيلين :

Ⓐ بلمرة ثلاثية ⟵ كلورة الناتج فى وجود UV وعامل حفاز

Ⓑ بلمرة ثلاثية ⟵ كلورة الناتج فى وجود UV فقط

Ⓒ بلمرة ثلاثية ⟵ هدرجة الناتج

Ⓓ بلمرة ثلاثية ⟵ نيترة .



(٣٥) عند كلورة البنزين فى وجود كلوريد الحديد III ثم نيترة المركب الناتج يتكون :

Ⓐ ميتا كلورو نيترو بنزين
Ⓑ خليط من أورثو وبارا كلورو نيترو بنزين .
Ⓒ مبيد حشرى
Ⓓ مادة متفجرة

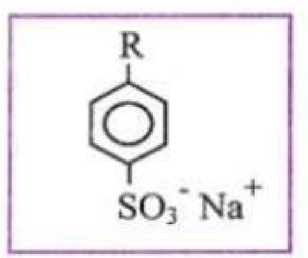
---

(٣٦) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين ينتج من :

Ⓐ اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج
Ⓑ هلجنة الطولوين
Ⓒ اختزال الفينول ثم الكلة الناتج
Ⓓ الكلة الطولوين .

---

(٣٧) للحصول على المركب المقابل من الأستيلين تجرى الخطوات الآتية :



Ⓐ بلمرة ← الكلة ← تعادل ← سلفنة
Ⓑ بلمرة ← الكلة ← سلفنة ← تعادل
Ⓒ بلمرة ← سلفنة ← الكلة ← تعادل
Ⓓ تعادل ← الكلة ← سلفنة ← بلمرة

---

(٣٨) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة عدم تشبعها :

Ⓐ البنزين العطرى < النفثالين < ثنائى الفينيل = ثنائى فينيل أستيلين .
Ⓑ ثنائى فينيل أستيلين < البنزين العطرى < النفثالين < ثنائى الفينيل .
Ⓒ البنزين العطرى < النفثالين < ثنائى الفينيل < ثنائى فينيل أستيلين .
Ⓓ ثنائى فينيل أستيلين < ثنائى الفينيل < النفثالين < البنزين العطرى .

---

(٣٩) عدد الروابط فى المركب الناتج من عملية إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى :

Ⓐ 6 روابط سيجما ، 3 روابط باى
Ⓑ 15 رابطة سيجما ، 3 روابط باى
Ⓒ 9 روابط سيجما ، 3 روابط باى
Ⓓ 3 روابط سيجما ، 6 روابط باى

---

(٤٠) أى مما يلى غير صحيح لمشتق أحادى الاحلال للبنزين صيغته الجزيئية C_8H_{10} ؟

Ⓐ يسمى إيثيل بنزين .

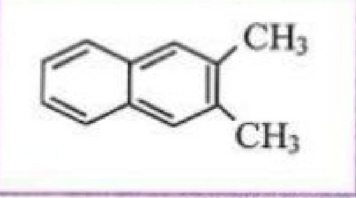
Ⓑ ينتج من تفاعل البنزين العطرى مع هاليد ألكيل فى وجود عامل حفاز .

Ⓒ ينتج من إعادة التشكيل المحفزة للأوكتان .

Ⓓ يحتوى الجزئ منه على 5 روابط باى .

---

(٤١) الصيغة الجزيئية للمركب المقابل :

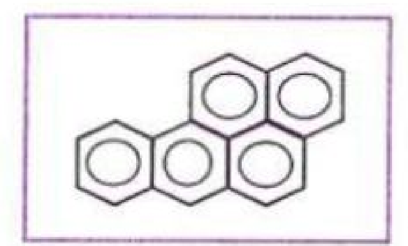


Ⓐ $C_{10}H_{12}$ Ⓑ $C_{14}H_{14}$

Ⓒ $C_{12}H_{12}$ Ⓓ $C_{12}H_{14}$

---

(٤٢) الصيغة الجزيئية للمركب المقابل :



Ⓐ $C_{20}H_{12}$

Ⓑ $C_{30}H_{30}$

Ⓒ $C_{12}H_{20}$

Ⓓ $C_{18}H_{10}$

---

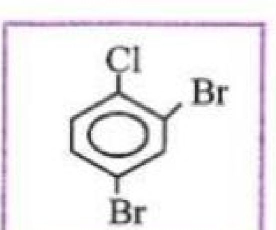
(٤٣) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} لا يمكن أن تكون لـ :

Ⓐ الكين Ⓑ مركب يتفاعل بالإضافة

Ⓒ مركب حلقى مشبع Ⓓ مركب حلقى غير مشبع

---

(٤٤) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ 3,1 – ثنائى برومو - 4 -كلورو بنزين

Ⓑ 3,1 – ثنائى برومو - 6 -كلورو بنزين

Ⓒ 4,2 – ثنائى برومو - 1 -كلورو بنزين

Ⓓ 1 - كلورو - 4,2 - ثنائى برومو بنزين

---

(٤٥) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

CH_3 ، C_2H_5 ، I (حلقة بنزين)

Ⓐ 3- إيثيل - 4 - أيودو -1- ميثيل بنزين .

Ⓑ 1- إيثيل -2- أيودو - 5- ميثيل بنزين .

Ⓒ 2- إيثيل -1- أيودو - 4 - ميثيل بنزين .

Ⓓ 6- إيثيل -1- أيودو - 4 - ميثيل بنزين .

---

(٤٦) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

CH_3 ، C_2H_5 ، CH_3 (حلقة بنزين)

Ⓐ 1- إيثيل- 2 , 6 - ثنائى ميثيل بنزين

Ⓑ 1 ، 3 - ثنائى ميثيل- 2- إيثيل بنزين

Ⓒ 2- إيثيل - 3,1- ثنائى ميثيل بنزين

Ⓓ 3,2,1 - ثلاثى ميثيل بنزين .

---

(٤٧) المركب المقابل حسب نظام الأيوباك يسمى :

$$CH_3 - \underset{}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}} = \overset{C_6H_5}{\overset{|}{C}} - CH_3$$

Ⓐ 2 – فينيل – 3 – ميثيل – 2 – بيوتين

Ⓑ 2 , 3 - ثنائى ميثيل– 2 – نونين

Ⓒ 2 – ميثيل – 3 – فينيل بيوتين

Ⓓ 2 – ميثيل – 3 – فينيل – 2 – بيوتين

---

(٤٨) كل مركبان مما يلى أيزوميران عدا ؟

Ⓐ النفثالين ، ثنائى الفينيل .

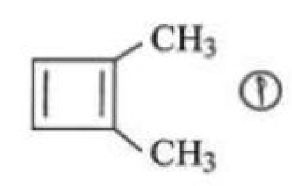
Ⓑ 2 - فينيل بروبان ، 1- إيثيل - 2 - ميثيل بنزين .

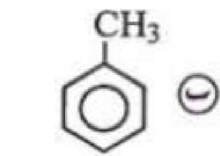
Ⓒ 1- كلورو - 2 – فينيل إيثان ، 1- كلورو – 3,2 - ثنائى ميثيل بنزين .

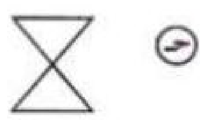
Ⓓ هكسان حلقى ، 1,1 – ثنائى ميثيل بيوتان حلقى .

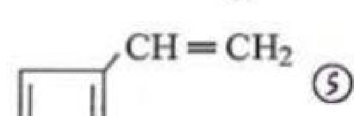
---

(٤٩) أى المركبات الآتية يعتبر أيزومير للبنزين العطرى ؟

Ⓐ


Ⓑ


Ⓒ


Ⓓ


---

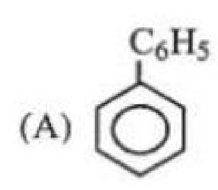
(٥٠) عدد مولات الهيدروجين اللازم لتشبع مول واحد من 2 , 2 – ثنائى فينيل بروبان :

Ⓐ 3 mol　　Ⓑ 4 mol

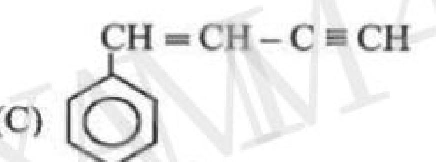
Ⓒ 6 mol　　Ⓓ 5 mol

---

(٥١) عند إضافة 3 mol من ماء البروم إلى المركبات الآتية فإن :

(A)


(B) $C \equiv CH$

(C)


Ⓐ يزول اللون فى C , B , A　　Ⓑ تقل حدة اللون فى C , B , A

Ⓒ يزول اللون فى C , B ولا يزول فى A　　Ⓓ يزول اللون فى C وتقل حدته فى B ولا يزول فى A

---

(٥٢) إذا أضيف 2 mol من البروم الذائب فى رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من .... فإن اللون الأحمر للبروم يختفى .

Ⓐ $C_2H_4Br_2$　　Ⓑ C_2Br_2

Ⓒ C_6H_6　　Ⓓ $C_2H_2Br_2$

---

(٥٣) التسمية بالأيوباك للمركب $(C_6H_5)_2CBrCl$:

Ⓐ 1 – برومو - 1 – كلورو - 1 – فينيل بنزين　　Ⓑ برومو كلورو فينيل ميثان

Ⓒ 1 – برومو - 1 – كلورو فينول　　Ⓓ برومو كلورو ثنائى فينيل ميثان




1 اختبار على الهيدروكربونات

(١) هيدروكربون اليفاتى مشبع مفتوح السلسلة يحتوى الجزىء منه على 23 ذرة فإن عدد أيزوميراته التى يكون فيها عدد مجموعات الميثيل ضعف عدد مجموعات الميثيلين :

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 9   Ⓓ 4

(٢) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـمركب 3- بروبيل بنتان :

Ⓐ 2 - ميثل هكسان   Ⓑ 3- إيثيل هكسان

Ⓒ 2- بروبيل بنتان   Ⓓ أوكتان

(٣) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

CH_3 ، CH_3 ، CH_2-CH_3

Ⓐ 1 - إيثيل - 5,2 - ثنائى ميثيل هكسان حلقى .

Ⓑ 2 - إيثيل - 4,1 - ثنائى ميثيل هكسان حلقى .

Ⓒ 4,1 - ثنائى ميثيل -2 - إيثيل هكسان حلقى .

Ⓓ 5,2 - ثنائى ميثيل -1 - إيثيل هكسان حلقى .

(٤) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

$$H_3C-\underset{F}{\overset{I}{C}}-CH_2-CCl_3$$

Ⓐ 4 , 4 , 4 - ثلاثى كلورو 2 - أيودو - 2 - فلورو بيوتان

Ⓑ 4 , 4 , 4 - ثلاثى كلورو 2 - فلورو - 2 - أيودو بيوتان

Ⓒ 1 , 1 , 1 - ثلاثى كلورو 3 - أيودو - 3 - فلورو بيوتان

Ⓓ 1 , 1 , 1 - ثلاثى كلورو 3 - فلورو - 3 - أيودو بيوتان

(٥) المركب $CH_2=C(CH_3)_2$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 1- بيوتين   Ⓑ 2- ميثل 1- بروبين

Ⓒ 2,2- ثنائى ميثيل إيثين   Ⓓ 2,2- ثنائى ميثيل 1- بروبين .



(٦) كل مما يلى يصف المنظف الصناعى عدا :

Ⓐ مركب قطبى
Ⓑ قابل للذوبان فى الماء
Ⓒ ملح قاعدى
Ⓓ مركب تساهمى

(٧) أى هذه المركبات قابل للأكسدة والإختزال ؟

Ⓐ CH_3COOH
Ⓑ C_2H_5OH
Ⓒ C_2H_2
Ⓓ CH_3CHO

(٨) إضافة مول من حمض الهيدروسيانيك لمول من الإيثاين يتكون :

Ⓐ $CH_2-CHN-CH_3$
Ⓑ CH_3-CH_2-CN
Ⓒ $CH_2=CH-CH=N$
Ⓓ $CH_2=CH-C\equiv N$

(٩) للحصول على المركب المقابل من الهكسان العادى تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ إعادة التشكيل المحفزة ← نيترة ← كلورة .
Ⓑ إعادة التشكيل المحفزة ← كلورة ← نيترة .
Ⓒ كلورة ← نيترة ← إعادة التشكيل المحفزة .
Ⓓ (أ) ،(ب) صحيحتان

(Cl, NO$_2$ substituted benzene ring: 1-chloro-3-nitrobenzene)

(١٠) اسم الأيوباك للصيغة البنائية المقابلة :

Ⓐ 1,1 - ثنائى كلورو- 3,3 - ثنائى فلورو بيوتان
Ⓑ 4,4 - ثنائى كلورو - 2,2 - ثنائى فلورو بيوتان
Ⓒ 1,1 - ثنائى كلورو - 3,3 - ثنائى فلورو - 3 - ميثيل بروبان
Ⓓ 3,3 - ثنائى فلورو - 3,3 - ثنائى كلورو - 3 - ميثيل بروبان

$$Cl_2CH-CH_2-CF_2-CH_3$$




2 اختبار على الهيدروكربونات

(١) هيدروكربون اليفاتى مشبع مفتوح السلسلة يحتوى على 6 ذرات كربون ولا يحتوى على مجموعات ميثيلين - يحتوى على .... رابطة سيجما :

ⓐ 18　　ⓑ 19

ⓒ 20　　ⓓ 21

(٢) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـمركب 3- إيثيل بيوتان :

ⓐ 2 - إيثيل بيوتان　　ⓑ 3 - ميثيل بنتان

ⓒ 2 - ميثيل بنتان　　ⓓ هكسان

(٣) يعتبر المركب 2 - ميثل بنتان أيزومر للمركب :

ⓐ 2 - ميثيل بيوتان .

ⓑ 2,2- ثنائى ميثيل بيوتان

ⓒ 2,2 - ثنائى ميثيل بنتان

ⓓ 2,2 - ثنائى ميثيل بروبان .

(٤) يسمى المركب $CH_3CHClCCCH_3$ حسب نظام الأيوباك :

ⓐ 4 - كلورو 2 - بنتاين　　ⓑ 2 - كلورو 3 - بنتاين

ⓒ 2 - كلورو بنتان　　ⓓ 4 - كلورو 2 - بنتين

(٥) عند إضافة mol من غاز الكلور إلى mol من 1- بيوتين يتكون :

ⓐ $CH_3Cl - CH_2 - CH_2 - CH_2Cl$

ⓑ $CH_2Cl - CH_2 - CHCl - CH_3$

ⓒ $.CH_3 - CHCl - CH_2 - CH_3$

ⓓ $CH_3 - CH_2 - CHCl - CH_2Cl$

(٦) المركب $(CH_3)_2C = C(I_2)$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

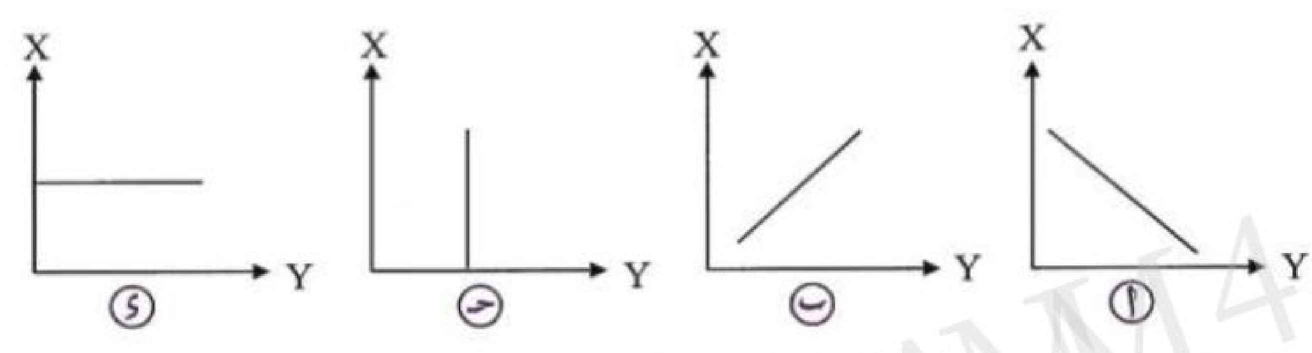
Ⓐ 1,1- ثنائى أيودو 2 ,2- ثنائى ميثيل إيثين

Ⓑ 1,1- ثنائى أيودو 2 - ميثيل 1- بروبين

Ⓒ 1,1- ثنائى أيودو بيوتين

Ⓓ 2- ميثل 1 ,1- ثنائى أيودو 1- بروبين

(٧) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون فى الهيدروكربون (X) ودرجة غليانه (Y)؟



(٨) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 4 - إيثيل - 1 - بنتاين :

Ⓐ 4 - ميثيل -1 - هكساين
Ⓑ 1 - هكساين
Ⓒ 3- ميثيل - 5 - هكساين
Ⓓ 2 - هكساين

(٩) عدد الروابط سيجما والروابط باى فى المركب $CH_3CHClCCCH_3$:

Ⓐ $2\pi , 12\sigma$
Ⓑ $1\pi , 13\sigma$
Ⓒ $2\pi , 10\sigma$
Ⓓ $2\pi , 11\sigma$

(١٠) للحصول على الطولوين من أسيتات صوديوم تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ وتبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية ⟵ الكلة

Ⓑ تقطير تجزيئى ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ وتبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية ⟵ الكلة

Ⓒ تقطير جاف ⟵ هلجنة.

Ⓓ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ وتبريد سريع ⟵ بلمرة ثلاثية ⟵ سلفنة .



الكحولات

(١) الكحول الإيثيلى واثير ثنائى الميثيل يختلفان فى كل ما يلى عدا :

Ⓐ المجموعات الوظيفية
Ⓑ المجموعات الفعالة
Ⓒ الخواص الكيميائية
Ⓓ نوع وعدد الذرات

(٢) فيما يتعلق بالمركبان الناتجان من أكسدة واختزال الإيثانال - أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يختلفان فى الخواص الكيميائية
Ⓑ يختلفان فى الصيغة البنائية .
Ⓒ يختلفان فى المجموعة الوظيفية
Ⓓ كلاهما من الهيدروكربونات .

(٣) الصيغة البنائية للايثيلين جليكول هى :

Ⓐ $CH_3CH(OH)_2$
Ⓑ $CH_2OH.CH_2.OH$
Ⓒ $C_2H_4.OH$
Ⓓ $CH_3CHOHCH_2OH$

(٤) أى مما يلى يصف 3,2,1 – ثلاثى هيدروكسى بروبان ؟

Ⓐ كحول ثالثى .
Ⓑ يحتوى كل 46 g منه على $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$ ذرة .
Ⓒ يحتوى على مجموعتا كاربينول ثانوية .
Ⓓ يحتوى على 39.13 % كربون .

(٥) الكحول الذى صيغته $CH_3 - CH_2 - C(CH_3)_2 - OH$ من الكحولات :

Ⓐ الثانوية أحادية الهيدروكسيل .
Ⓑ الثالثية أحادية الهيدروكسيل .
Ⓒ الأولية ثنائية الهيدروكسيل .
Ⓓ الأولية أحادية الهيدروكسيل .

(٦) جميع الكحولات الآتية ثالثية عدا :

Ⓐ 2 – ميثيل 2 – بنتانول
Ⓑ 2- ميثيل - 2- بروبانول
Ⓒ 3,2 – ثنائى ميثيل 2 – بنتانول
Ⓓ الجليسرول



(٧) R_2CHOH هى الصيغة العامة لـ :

Ⓐ الكحولات الأولية
Ⓑ الكحولات الثانوية
Ⓒ الاسترات
Ⓓ الكيتونات

---

(٨) يسمى شق الألكيل المتفرع الذى يحتوى الجزىء منه على 4 ذرات كربون :

Ⓐ أيزو بيوتيل
Ⓑ أيزو بروبيل
Ⓒ بيوتيل
Ⓓ بروبيل

---

(٩) أى من هذه المركبات يحتوى على مجموعة أيزوبروبيل ؟

Ⓐ 3,3,2,2 – رباعى ميثيل بنتان
Ⓑ 2– ميثيل بنتان
Ⓒ 3,2,2– ثلاثى ميثيل بنتان
Ⓓ 2,2– ثنائى ميثيل بنتان

---

(١٠) الكحول الأيزوبروبيلى من الكحولات :

Ⓐ الأولية
Ⓑ الثانوية
Ⓒ الثالثية
Ⓓ ثنائية الهيدروكسيل

---

(١١) الكحول الأيزوبيوتيلى من الكحولات :

Ⓐ الأولية
Ⓑ الثانوية
Ⓒ الثالثية
Ⓓ ثنائية الهيدروكسيل

---

(١٢) جميع الكحولات الآتية ثانوية عدا :

Ⓐ كحول أيزو بروبيلى
Ⓑ 3- بنتانول
Ⓒ 3 – ميثيل 2 – بيوتانول
Ⓓ 2 – ميثيل 2 – بنتانول

---

(١٣) يعتبر ثلاثى ميثيل كاربينول :

Ⓐ كحول بيوتيلى أولى
Ⓑ جليسرول
Ⓒ كحول بيوتيلى ثانوى
Ⓓ كحول بيوتيلى ثالثى

---

(١٤) أقل عدد من ذرات الكربون يمكن أن يحتويها جزيء من كحول ثانوى :

Ⓐ 2   Ⓑ 3

Ⓒ 4   Ⓓ 5

---

(١٥) يعتبر كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزوميران عدا :

Ⓐ البروبانول - الكحول الأيزوبروبيلى   Ⓑ الهكسين - السيكلو هكسان

Ⓒ البنتان - السيكلوبنتان   Ⓓ الإيثانول - إثير ثنائى الميثيل

---

(١٦) الصيغة الجزيئية C_3H_8O لها عدد من الأيزوميرات وهى :

Ⓐ 3 كحولات فقط   Ⓑ 3 كحولات وإيثير

Ⓒ كحولين وإيثير   Ⓓ كحولين وإثيرين

---

(١٧) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ لها عدد من الأيزوميرات وهى :

Ⓐ 4 كحولات فقط   Ⓑ 4 كحولات وإيثيرين

Ⓒ 3 كحولات وإيثيرين   Ⓓ 4 كحولات ، 3 إيثيرات

---

(١٨) التسمية الشائعة للمركب المقابل :

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2Cl$$

Ⓐ كلوريد أيزو بيوتيل

Ⓑ كلوريد أيزوبروبيل

Ⓒ 1- كلورو- 2- ميثيل بروبان

Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(١٩) ما اسم المركب المقابل ؟

$$CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$$

Ⓐ 2- بيوتانول

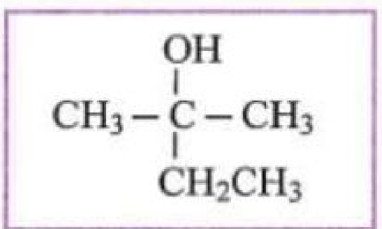
Ⓑ كحول أيزوبيوتيلى

Ⓒ كحول بيوتيلى ثانوى

Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٢٠) يسمى الكحول المقابل حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ 2- ميثيل 2- بيوتانول .

Ⓑ 2- إيثيل 2- ميثيل 1- إيثانول .

Ⓒ 2- ميثيل 2- بروبانول .

Ⓓ 2- بنتانول .

---

(٢١) الصيغة البنائية للكحول الأيزوبيوتيلى :

Ⓐ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - OH$

Ⓑ $CH_3 - CH(CH_3) - OH$

Ⓒ $CH_3 - CH(CH_3) - CH_2 - OH$

Ⓓ $CH_3 - CH_2 - CH(CH_3) - OH$

---

(٢٢) الصيغة الكيميائية التى تمثل المركب 2 - برومو -1- بيوتانول :

Ⓐ $CH_3CH_2CHBrCH_2OH$

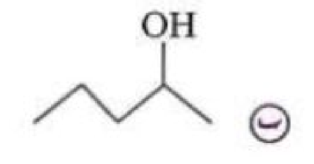
Ⓑ $CH_3CHBrCH_2OH$

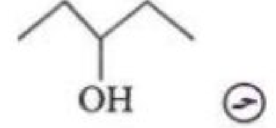
Ⓒ $CH_3CHBrCHOHCH_3$ Ⓓ $CH_3CHOHCH_2CH_2Br$

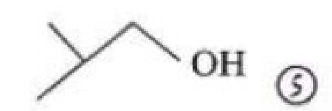
---

(٢٣) أى هذه الصيغ يعبر عن الكحول الأيزوبيوتيلى ؟

Ⓐ 

Ⓑ 

Ⓒ 

Ⓓ 

---

(٢٤) تسمية الأيوباك لمركب بروميد البيوتيل الثالثى :

Ⓐ 1 - برومو بيوتان. Ⓑ 2 - برومو بيوتان.

Ⓒ 1- برومو- 3 - ميثيل بروبان. Ⓓ 2 - برومو - 2 - ميثيل بروبان.

(٢٥) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 2 - إيثيل - 1 - بروبانول :

Ⓐ 2 - ميثيل - 1 - بيوتانول
Ⓑ 1 - بيوتانول
Ⓒ 3- ميثيل - 1 - بيوتانول
Ⓓ 2 - بيوتانول

---

(٢٦) نحصل على الايثانول من المولاس بعملية :

Ⓐ هيدرة حفزية غير مباشرة
Ⓑ تخمر ثم تحلل مائى
Ⓒ تحلل مائى ثم تخمر
Ⓓ تحلل مائى ثم أكسدة

---

(٢٧) الهيدرة الحفزية للبروبين تعطى كحول :

Ⓐ ثانوى
Ⓑ أولى
Ⓒ ثالثى
Ⓓ ثنائى الهيدروكسيل

---

(٢٨) المركب الناتج من تفاعل الماء مع 1- بيوتين :

Ⓐ 1- بيوتانول
Ⓑ كحول بيوتيلى ثالثى
Ⓒ 2- بيوتانول
Ⓓ كحول أيزوبيوتيلى

---

(٢٩) الهيدرة الحفزية لـمركب 2- ميثيل -1- بروبين تعطى كحول :

Ⓐ أولى
Ⓑ ثانوى
Ⓒ ثالثى
Ⓓ ثنائى الهيدروكسيل

---

(٣٠) الكين عند هيدرته حفزياً نحصل على 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول :

Ⓐ 3 , 2 - ثنائى ميثيل - 2- بيوتين
Ⓑ 2- كلورو - 3 - ميثيل بيوتين
Ⓒ 3 - ميثيل -1 - بيوتين
Ⓓ 2 - ميثيل 2 - بيوتين

---

(٣١) أيزومير متفرع للبيوتين عند الهيدرة الحفزية له ينتج :

Ⓐ 2- ميثيل 2 - بروبانول
Ⓑ 1- ميثيل 2 - بروبانول
Ⓒ 2- ميثيل 2 - بيوتانول
Ⓓ 2- بيوتانول

---

(٣٢) عند تفاعل هاليد الكيل مع محلول مائى لقلوى قوى نحصل على :

Ⓐ كحول
Ⓑ الدهيد
Ⓒ كيتون
Ⓓ الكين

---

(٣٣) عند تفاعل يوديد الايثيل مع محلول مائى لقلوى قوى يتكون ما يلى عدا :

Ⓐ كحول أحادى الهيدروكسيل
Ⓑ كحول أولى
Ⓒ مذيب عضوى
Ⓓ الإيثين .

---

(٣٤) التحلل المائى لمركب 2- كلورو -2- ميثيل بيوتان يعطى كحول :

Ⓐ أولى
Ⓑ ثانوى .
Ⓒ ثالثى
Ⓓ ثنائى الهيدروكسيل .

---

(٣٥) التحلل المائى لمركب 1- كلورو - 2- ميثيل بيوتان يعطى كحول :

Ⓐ أولى
Ⓑ ثانوى
Ⓒ ثالثى
Ⓓ ثنائى الهيدروكسيل

---

(٣٦) عند تسخين 2 – أيودو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم – ما المركب العضوى الناتج ؟

Ⓐ CH_3COCH_3
Ⓑ $CH_3CH_2CH_2I$
Ⓒ $CH_3CHOHCH_3$
Ⓓ $CH_3CH_2CH_2OH$

---

(٣٧) هاليد الألكيل المناسب لتحضير الميثانول ينتج من :

Ⓐ تفاعل الميثان مع الكلور بنسبة 1 : 1
Ⓑ إضافة البروم إلى الإيثين .
Ⓒ إضافة حمض الهيدروبروميك إلى الإيثين .
Ⓓ تفاعل مول من الميثان مع 2 mol كلور .

---

(٣٨) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول أيزو بيوتيلى :

Ⓐ بروميد بيوتيل ثانوى
Ⓑ بروميد أيزو بيوتيل
Ⓒ 1 – برومو 2- مثيل بروبان
Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .



(٣٩) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول ثانوى :

Ⓐ بروميد أيزو بروبيل .
Ⓑ بروميد أيزو بيوتيل .
Ⓒ بروميد بروبيل .
Ⓓ 1 - كلورو بيوتان .

---

(٤٠) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بيوتيلى ثانوى :

Ⓐ بروميد بيوتيل ثانوى
Ⓑ بروميد أيزو بيوتيل
Ⓒ 2 - برومو 2- ميثيل بروبان
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان

---

(٤١) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بيوتيلى ثالثى :

Ⓐ 2 - برومو 2- مثيل بيوتان
Ⓑ بروميد أيزو بيوتيل
Ⓒ 2 - برومو 2- ميثيل بروبان
Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان

---

(٤٢) لتحضير كحول بروبيلى ثانوى يمكن استخدام هاليدات الألكيل الآتية عدا :

Ⓐ 2 - برومو بروبان
Ⓑ 1- برومو بروبان
Ⓒ بروميد بروبيل ثانوى
Ⓓ بروميد أيزو بروبيل

---

(٤٣) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى البروبين ثم التحلل المائى للناتج يتكون :

Ⓐ 1- بروبانول
Ⓑ 2- بروبانول
Ⓒ 2- ميثيل - 2- بروبانول
Ⓓ 2- ميثيل - 1- بروبانول

---

(٤٤) أيًا من المركبات الآتية يكون تحللها المائى هو الأسهل ؟

Ⓐ $CH_3CH_2CH_2I$
Ⓑ $CH_3CH_2CH_2Br$
Ⓒ $CH_3CH_2CH_2Cl$
Ⓓ $CH_3CH_2CH_2F$

---

(٤٥) أى مما يلى هاليد الكيل أولى :

Ⓐ $C_6H_5CHClCH_3$
Ⓑ $CH_3CHClCH_2CH_3$
Ⓒ $(CH_3)_2CHCH_2Cl$
Ⓓ $(CH_3)_3CCl$




(٤٦) يصنف المركب العضوى 2- كلورو 3- إيثيل بنتان على أنه :

Ⓐ هاليد الكيل أولى
Ⓑ هاليد الكيل ثانوى
Ⓒ هاليد فينيل
Ⓓ هاليد الكيل ثالثى

---

(٤٧) عند تفاعل حمض الهيدرويوديك مع 2 - ميثيل بروبين يتكون :

Ⓐ 2- أيودو-2- ميثيل بروبان
Ⓑ يوديد أيزو بيوتيل .
Ⓒ يوديد بيوتيل ثالثى
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٤٨) عند التحلل المائى فى وسط قلوى لهاليد الكيل أولى يتكون المركب (A) ولهاليد الكيل ثانوى يتكون المركب (B) فإن المركبين (A) و (B) :

	(A)	(B)
Ⓐ	2 - بيوتانول	كحول أيزو بروبيلى
Ⓑ	1 - بيوتانول	2 - ميثيل 2 - بروبانول
Ⓒ	2 - ميثيل 2 - بروبانول	1 - بيوتانول
Ⓓ	2 - ميثيل - 1 - بروبانول	2 - بيوتانول

---

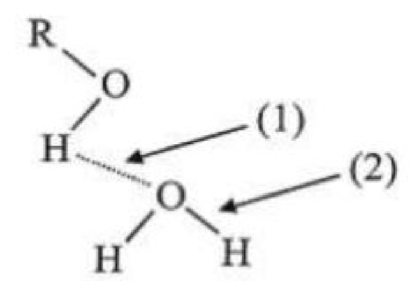
(٤٩) الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب قيمة pOH :

D	C	B	A
حمض البيروكلوريك	الإيثانول	كربونات صوديوم	كلوريد أمونيوم

Ⓐ $A < C < D < B$
Ⓑ $B < C < A < D$
Ⓒ $B < C < D < A$
Ⓓ $D < A < C < B$

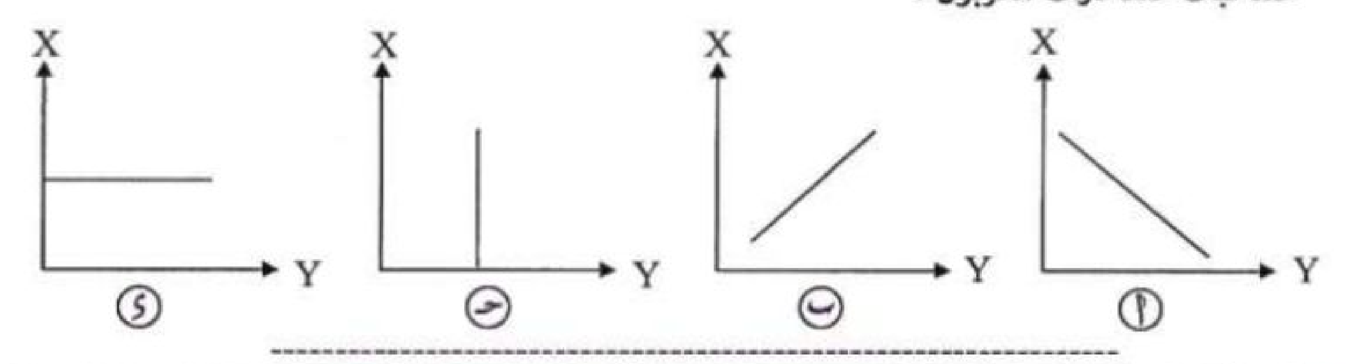
---

(٥٠) ما نوع الروابط المشار اليها فى الشكل المقابل :

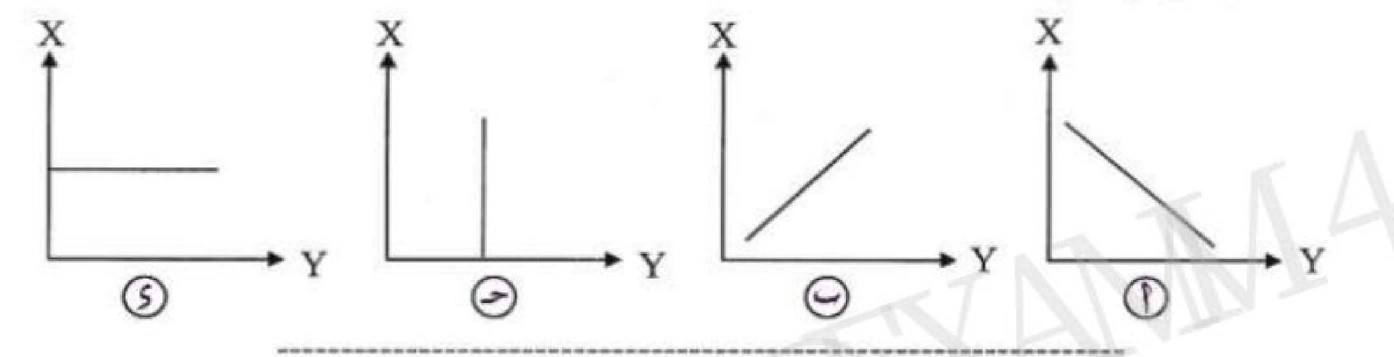


Ⓐ الرابطة (1) تساهمية نقية - الرابطة (2) تساهمية قطبية .
Ⓑ الرابطة (1) هيدروجينية - الرابطة (2) تساهمية قطبية .
Ⓒ الرابطة (1) تساهمية قطبية - الرابطة (2) هيدروجينية .
Ⓓ الرابطة (1) هيدروجينية - الرابطة (2) تساهمية نقية .

(٥١) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد مجموعات الهيدروكسيل فى الكحول (X) ودرجة غليانه (Y) عند ثبات عدد ذرات الكربون ؟



(٥٢) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون فى الكحول (X) ودرجة ذوبانه فى الماء (Y) عند ثبات باقى العوامل ؟



(٥٣) عند التحلل المائى لبروميد الإيثيل ثم إضافة قطعة من فلز الصوديوم إلى الناتج يتكون مركب :

أ) الإيثانال
ب) الإيثين
جـ) أيثوكسيد الصوديوم
د) الإيثان

(٥٤) يتحلل أيثوكسيد الصوديوم مائياً وينتج :

أ) ايثانول وصوديوم
ب) ايثانول وهيدروكسيد صوديوم
جـ) أسيتات الصوديوم
د) الصابون .

(٥٥) نحصل على مركب أيونى عند تفاعل الإيثانول مع :

أ) حمض الهيدروكلوريك
ب) هيدروكسيد الصوديوم
جـ) فلز الصوديوم
د) كربونات الصوديوم

(٥٦) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى أحد المحاليل الآتية فإن لونها يتغير :

Ⓐ حمض البنزويك
Ⓑ كحول إيثيلى .
Ⓒ استر أسيتات الإيثيل
Ⓓ أيثوكسيد صوديوم .

---

(٥٧) أى النواتج التالية يمكن أن تنتج من تفاعل CH_3CH_2OH مع HI ؟

Ⓐ $CH_3CH_2I + H_2O$
Ⓑ $CH_3CH_2CH_3 + H_2O$
Ⓒ $CH_3CH_2I + CH_3OH$
Ⓓ $CH_3CH_2CH_2OH + H_2$

---

(٥٨) جميع الكحولات الآتية قابلة للتأكسد بالعوامل المؤكسدة المعتادة عدا :

Ⓐ الايثانول
Ⓑ البروبانول
Ⓒ 2- بروبانول
Ⓓ 2- ميثيل - 2- بيوتانول

---

(٥٩) عند أكسدة 1- بروبانول أكسدة تامة ينتج :

Ⓐ بروبانال
Ⓑ بروبانويك
Ⓒ بروبانون
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

---

(٦٠) عند أكسدة 2- بروبانول ينتج :

Ⓐ بروبانال
Ⓑ بروبانون
Ⓒ بروبين
Ⓓ حمض البروبانويك

---

(٦١) عند أكسدة 2- بيوتانول أكسدة تامة ينتج :

Ⓐ $CH_3COCH_2CH_3$
Ⓑ $CH_3OCH_2CH_3$
Ⓒ $CH_3CH_2CH_2COOH$
Ⓓ $CH_3CHOCH_2CH_3$

---

(٦٢) الناتج المناسب للتفاعل الآتى هو :

$$Ph - CH_2 - CH_2 - OH + KMnO_4 \xrightarrow{H^+} \ldots\ldots\ldots\ldots$$

Ⓐ $Ph - CH_2 - COO - CH_3$
Ⓑ $Ph - CH_2 - CO - CH_3$
Ⓒ $Ph - CH_2 - COOH$
Ⓓ $Ph - CH_2 - O - CH_3$



(٦٣) أى هذه المركبات يغير لون محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة من البرتقالى إلى الأخضر ؟

Ⓐ $CH_3CHOHCH_3$ Ⓑ CH_3CH_3

Ⓒ CH_3OCH_3 Ⓓ CH_3COOH

---

(٦٤) أى المركبات الآتية لا يتأثر بإضافة حمض الكروميك ؟

Ⓐ CH_3-CH_2-CHO Ⓑ $(CH_3)_2-CHOH$

Ⓒ $(CH_3)_3-COH$ Ⓓ CH_3CH_2CHO

---

(٦٥) أحد الكحولات الآتية يتأكسد إلى كيتون :

Ⓐ 1 - بيوتانول Ⓑ 2 - بيوتانول

Ⓒ كحول أيزو بيوتيلى Ⓓ 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول

---

(٦٦) عند أكسدة مركب صيغته العامة R_2CHOH يتكون مركب صيغته العامة :

Ⓐ RCHO Ⓑ RCOR

Ⓒ RCOOH Ⓓ RCHO ثم RCOOH

---

(٦٧) عند أكسدة مركب صيغته العامة RCH_2OH يتكون مركب صيغته العامة :

Ⓐ RCHO Ⓑ RCOR

Ⓒ RCOOH Ⓓ RCHO ثم RCOOH

---

(٦٨) نحصل على مركب له المجموعة الوظيفية للمركب RCOR عن طريق كل مما يلى عدا :

Ⓐ التحلل المائى RCHBrR ثم أكسدة الناتج .

Ⓑ الهيدرة الحفزية لأبسط الكين غير متماثل ثم أكسدة الناتج .

Ⓒ الهيدرة الحفزية لأبسط الكاين غير متماثل .

Ⓓ التحلل المائى لكبريتات بروبيل هيدروجينية ثم أكسدة الناتج .

---

(٦٩) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ - ما عدد أيزوميراتها الكحولية القابلة للأكسدة ؟

Ⓐ 1 Ⓑ 2

Ⓒ 3 Ⓓ 4

(٧٠) الهيدرة الحفزية لـ 3- ميثيل -1- بيوتين ثم أكسدة الناتج تعطى :

ⓐ حمض كربوكسيلى
ⓑ الدهيد
ⓒ كيتون
ⓓ غير ما سبق

---

(٧١) التحلل المائى لمركب 2- كلورو - 2 - ميثيل بروبان يعطى كحول :

ⓐ يتأكسد مكوناً كيتون .
ⓑ يتأكسد على مرحلتين مكوناً حمض .
ⓒ لا يتأكسد فى الظروف العادية .
ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

---

(٧٢) عند التحلل المائى لمركب 2- برومو بيوتان ثم أكسدة الناتج يتكون :

ⓐ كحول ثنائى الهيدروكسيل
ⓑ الدهيد ثم حمض
ⓒ كحول ثالثى
ⓓ كيتون

---

(٧٣) عند الهيدرة الحفزية لمركب 2 - ميثيل 2 - بيوتين ثم إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة فإن لون المحلول :

ⓐ يتحول إلى أخضر
ⓑ يتحول إلى بنفسجى
ⓒ لا يتغير
ⓓ يصبح عديم اللون

---

(٧٤) كحول أولى كتلته المولية 60 g/mol ، ما ناتج أكسدة المشابه الجزيئى لهذا الكحول ؟

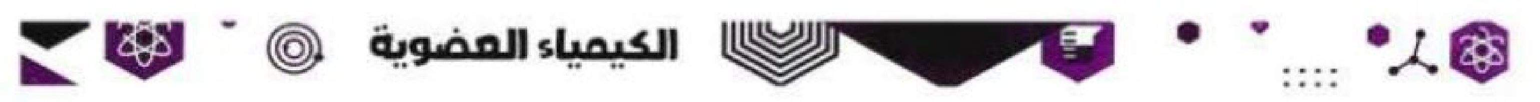
(C = 12 , O = 16 , H = 1)

ⓐ CH_3-CH_2-CHO
ⓑ $CH_3-CO-CH_3$
ⓒ CH_3-COOH
ⓓ CH_3-CH_2-COOH

---

(٧٥) يمكن التفرقة بين 2 - بروبانول ، 2- ميثيل 2 - بروبانول باستخدام :

ⓐ محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة
ⓑ محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية
ⓒ قطعة من الصوديوم
ⓓ لا يمكن التفرقة بينهما



(٧٦) المركب العضوى الناتج من التفاعل الآتى يعتبر من :

$$C_2H_5OH + CH_3OH \longrightarrow C_2H_5OCH_3 + H_2O$$

Ⓐ الألدهيدات
Ⓑ الإيثيرات
Ⓒ الأحماض الكربوكسيلية
Ⓓ الاسترات

---

(٧٧) ما اسم المركب $CH_3-(CH_2)_2-O-CH-(CH_3)_2$ ؟

Ⓐ إثير ثنائى البروبيل
Ⓑ 4 - هكسانون
Ⓒ إثير أيزوبروبيل بروبيل
Ⓓ أيزوبروبيل بروبيل كيتون

---

(٧٨) عند تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز يحتمل أن ينتج أحد المركبات الآتية ما عدا :

Ⓐ الإيثين.
Ⓑ إيثير ثنائى الإيثيل.
Ⓒ إيثاين.
Ⓓ كبريتات الإيثيل الهيدروجينية.

---

(٧٩) يستخدم محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك فى الكشف عن كل مما يلى عدا :

Ⓐ SO_2
Ⓑ C_2H_5OH
Ⓒ CH_3CHO
Ⓓ $(CH_3)_3COH$

---

(٨٠) الهيدرة الحفزية للبروباين ثم اختزل الناتج يتكون :

Ⓐ 1- بروبانول
Ⓑ البروبان
Ⓒ 2- بروبانول
Ⓓ البروبانويك

---

(٨١) عند الهيدرة الحفزية لــ 2 - بيوتاين ينتج :

Ⓐ 2 - بيوتانون
Ⓑ 3 - بنتانون
Ⓒ بيوتانال
Ⓓ إيثانال

---

(٨٢) عند اختزال الأسيتون ينتج :

Ⓐ $CH_3CH_2CH_2OH$
Ⓑ $CH_3CHOHCH_3$
Ⓒ CH_3CHO
Ⓓ CH_3COOH

---

(٨٣) عند تفاعل 2,1 - ثنائى هيدروكسى إيثان مع وفرة من HCl فى وجود $ZnCl_2$ يتكون :

Ⓐ CH_2Cl-CH_2Cl
Ⓑ $CH_3-CH_2Cl_2$
Ⓒ $CH_2OCl-CH_2OCl$
Ⓓ $COOCl-COOCl$

---

(٨٤) عند اختزال الميثانال يتكون :

Ⓐ إيثانول
Ⓑ ميثانول
Ⓒ ميثانويك
Ⓓ إيثانويك

---

(٨٥) يتفاعل الايثانول مع كل من المواد الآتية ما عدا :

Ⓐ الصوديوم
Ⓑ الصودا الكاوية
Ⓒ حمض الأستيك
Ⓓ حمض الهيدروكلوريك

---

(٨٦) أى المركبات الآتية يستخدم لتحضير 1- بيوتانول بخطوة واحدة ؟

Ⓐ 1- كلورو بيوتان
Ⓑ 1- بيوتين
Ⓒ بروميد بيوتيل ثانوى
Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان

---

(٨٧) جميع ما يلى يمكن أن يستخدم لتحضير 2 – بيوتانول عدا :

Ⓐ 1– بيوتين
Ⓑ 2– بيوتين
Ⓒ 1– كلورو بيوتان
Ⓓ 2– برومو بيوتان

---

(٨٨) عند إضافة البروم المذاب فى CCl_4 إلى الإيثين ثم التحلل المائى للناتج يتكون مركب يتصف بما يلى عدا :

Ⓐ كحول أولى
Ⓑ كحول ثنائى الهيدروكسيل
Ⓒ مادة شديدة اللزوجة
Ⓓ كحول ثانوى

---

(٨٩) نحصل على مركب صيغته العامة ROR من مركب صيغته العامة ROH بالتفاعل مع :

Ⓐ حمض الأستيك فى وجود مادة نازعة للماء
Ⓑ حمض كبريتيك مركز عند $140\ ^oC$
Ⓒ الصوديوم
Ⓓ R-X

---

(٩٠) أحد التفاعلات التالية يحول مشتق هيدروكربونى إلى هيدروكربون :

Ⓐ نزع الماء من الإيثانول عند $180\ ^{o}C$ Ⓑ تفاعل فريدل كرافت للبنزين

Ⓒ إختزال الأسيتالدهيد Ⓓ سلفنة الطولوين

---

(٩١) يمكن الحصول على مادة مانعة لتجمد الماء من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية باستخدام كل ما يلى عدا :

Ⓐ تحلل حرارى ⟵ تفاعل الناتج مع برمنجنات البوتاسيوم القلوية .

Ⓑ تحلل مائى ⟵ نزع ماء عند $180\ ^{o}C$ ⟵ تفاعل الناتج مع فوق أكسيد الهيدروجين .

Ⓒ تحلل مائى ⟵ نزع ماء عند $180\ ^{o}C$ ⟵ تفاعل الناتج مع برمنجنات البوتاسيوم محمضة .

Ⓓ تحلل حرارى ⟵ هلجنة الناتج ⟵ تحلل مائى فى وسط قلوى .

---

(٩٢) للحصول على الإيثانال من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية :

Ⓐ تحلل حرارى ⟵ هيدرة حفزية ⟵ أكسدة تامة

Ⓑ تحلل مائى ثم أكسدة جزيئية

Ⓒ تحلل مائى ⟵ أكسدة تامة ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف ⟵ تسخين أعلى من $1400\ ^{o}C$ وتبريد سريع ⟵ هيدرة حفزية .

Ⓓ (ب) و(ج) صحيحتان .

---

(٩٣) يمكن الحصول على الكحول الإيثيلى من الإيثاين عن طريق كل مما يأتى عدا :

Ⓐ هيدرة حفزية ⟵ إختزال . Ⓑ هدرجة جزئية ⟵ هيدرة حفزية .

Ⓒ هدرجة ⟵ أكسدة . Ⓓ هدرجة ⟵ إضافة حمض هالوجينى ⟵ تحلل مائى قاعدى

---

(٩٤) يمكن الحصول على كحول ثانوى من كحول أولى عن طريق :

Ⓐ نزع الماء عند $180\ ^{o}C$ ⟵ اضافة الماء عند $110\ ^{o}C$

Ⓑ نزع الماء عند $180\ ^{o}C$ ⟵ إضافة حمض هالوجينى ⟵ تحلل مائى قاعدى

Ⓒ أكسدة بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ⟵ الاماهة .

Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

---

(٩٥) التفاعلات التى تستخدم لتحضير $CH_3CH_2CHOHCH_3$ من المركب $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$:

ⓐ تأكسد ← اختزال ← إضافة
ⓑ تأكسد ← نزع ← إضافة
ⓒ استبدال ← إضافة ← اختزال
ⓓ استبدال ← نزع ← إضافة

---

(٩٦) مركب هيدروكربونى غير مشبع (A) ينتج عن تفاعله مع الماء فى ظروف معينة مركب (B) وعند أكسدة المركب (B) بعامل مؤكسد ينتج كيتون - أذكر اسماء المركبات (A) , (B) :

ⓐ (A) بروبين ، (B) 2 - بروبانول
ⓑ (A) بروبان ، (B) كلورو بروبان
ⓒ (A) بروبين ، (B) 1 - بروبانول
ⓓ (A) بروبين ، (B) 2 - بروموبروبان

---

(٩٧) مركب عضوى اليفاتى مشبع مفتوح السلسلة (A) يتفاعل مع الكلور Cl_2 فى وجود الأشعة فوق البنفسجية مكوناً المركب (B) الذى يتفاعل مع الصودا الكاوية مكوناً المركب (C) الذى يتحول إلى الأسيتالدهيد بإضافة H_2CrO_4 - ما الصيغ الكيميائية للمركبات (C) , (A) ؟

ⓐ C_2H_6 (A) , C_2H_5OH (C)
ⓑ CH_4 (A) , CH_3OH (C)
ⓒ C_2H_6 (A) , CH_3OH (C)
ⓓ C_2H_6 (A) , CH_3COOH (C)

---

(٩٨) عند اختزال الجلوكوز أو لفركتوز ينتج :

ⓐ السكروز
ⓑ حمض الستريك
ⓒ السوربيتول
ⓓ الجليسرول

---

(٩٩) المركبان B , A أجريت لهما عملية هيدرة حفزية فنتج المركبان D , C على الترتيب :

فإن أسماء المركبين D , C طبقاً لنظام الأيوباك :

(A) $CH_3.CH_2.\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH_2$

(B) $CH_3.\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}H.CH=CH_2$

	C	D
ⓐ	2- ميثيل 2- بيوتانول	3- ميثيل 2- بيوتانول
ⓑ	3- ميثيل 1- بيوتانول	2- ميثيل 1 - بيوتانول
ⓒ	2- ميثيل 1- بيوتانول	2- ميثيل 1- بيوتانول
ⓓ	2- ميثيل 2- بيوتانول	3- ميثيل 1- بيوتانول

(١٠٠) باستخدام المخطط التالى :

$$A \xrightarrow{\text{تحلل مائى قلوى}} B \xrightarrow{\text{أكسدة جزئية}} C$$

حيث المركب C يحتوى المول منه على 7 مول ذرة فإن المركبات (A) و(B) و(C)

	A	B	C
Ⓐ	كلوريد ميثيل	ميثانول	فورمالدهيد
Ⓑ	كلوريد ايثيل	ايثانول	أسيتالدهيد
Ⓒ	كلوريد ايثيل	ايثانول	حمض أستيك
Ⓓ	1 – كلورو بروبان	1 – بروبانول	بروبانال

---

(١٠١) التفاعلات الآتية تتم فى الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) و(B) و(C) كما يلى :

$$R-CH_2OH \xrightarrow{\text{حمض معدنى قوى}} A \xrightarrow{\Delta} B \xrightarrow{\text{هدرجة}} C$$

فإذا علمت أن (B) لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن (A) و(B) و(C)

	A	B	C
Ⓐ	كبريتات بيوتيل هيدروجينية	2 - بيوتين	بيوتان
Ⓑ	كبريتات بيوتيل هيدروجينية	1 - بيوتين	بيوتان
Ⓒ	كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبين	بروبان
Ⓓ	2 – بيوتين	كبريتات بروبيل هيدروجينية	بيوتان

---

(١٠٢) يستجيب الجلوكوز لتفاعل الاسترة لاحتوائه على .... ويستجيب لتفاعل الاختزال لاحتوائه عل

....

Ⓐ مجموعة OH / مجموعة CHO

Ⓑ مجموعة CHO / مجموعة COOH

Ⓒ مجموعة OH / مجموعة C = O

Ⓓ مجموعة CHO / مجموعة OH

(١٠٣) مركب من المركبات الآتية لا ينتمى لعائلة الألدهيدات :

Ⓐ CH_2O Ⓑ C_2H_4O

Ⓒ C_3H_6O Ⓓ C_3H_8O

---

(١٠٤) الصيغة الجزيئية C_3H_6O قد تعبر عن :

Ⓐ كحول أولى أو إيثير Ⓑ كحول ثانوى أو كيتون

Ⓒ الدهيد أو كيتون Ⓓ الدهيد أو إيثير

---

(١٠٥) يختلف 1- بنتانول عن 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول فى :

Ⓐ الصيغة الجزيئية . Ⓑ الكتلة المولية .

Ⓒ درجة الغليان Ⓓ الصيغة الأولية .

---

(١٠٦) نحصل على البروبان من الكحول البروبيلى باستخدام الخطوات التالية :

Ⓐ أكسدة ثم تعادل ثم تقطير جاف Ⓑ نزع ثم إضافة .

Ⓒ نزع ثم أكسدة Ⓓ أكسدة ثم إضافة .

---

(١٠٧) الميثانول من الكحولات :

Ⓐ الثانوية أحادية الهيدروكسيل . Ⓑ الثالثية أحادية الهيدروكسيل .

Ⓒ الأولية ثنائية الهيدروكسيل . Ⓓ الاولية أحادية الهيدروكسيل .

---

(١٠٨) ما عدد مولات غاز ثانى أكسيد الكربون الناتجة من احتراق 0.2 mol من الكحول البيوتيلى ؟

Ⓐ 0.08 mol Ⓑ 0.8 mol

Ⓒ 1 mol Ⓓ 1.2 mol

---

(١٠٩) النسبة المئوية الكتلية للأكسجين فى المركب الناتج من أكسدة البروبين : (C = 12 , H = 1 , O = 16)

Ⓐ 42.1 % Ⓑ 21.05 %

Ⓒ 47.37 % Ⓓ 10.53 %



الفينولات

(١) أى من الآتى يقارن بين الفينول والبنزين مقارنة صحيحة ؟

ⓐ البنزين أقل ذوبانية فى الماء من الفينول .

ⓑ البنزين أكثر حامضية من الفينول .

ⓒ البنزين أكثر قطبية من الفينول .

ⓓ البنزين درجة انصهاره أعلى من الفينول .

---

(٢) للحصول على الفينول من البنزين تجرى عملية :

ⓐ استبدال مع الكلور ثم تحلل مائى قاعدى

ⓑ إضافة كلور ثم تحلل مائى قاعدى .

ⓒ إختزال

ⓓ اختزال ثم هدرجة

---

(٣) عند إضافة قطرات من محلول عباد الشمس إلى محلول فينوكسيد الصوديوم يتلون المحلول باللون .... وعند إضافته للكحول الإيثيلى يتلون باللون :

ⓐ الأحمر / الأزرق

ⓑ الأحمر / الأرجوانى

ⓒ الأزرق / الأرجوانى

ⓓ الأزرق / الأحمر

---

(٤) أى مما يلى غير صحيح للمركب الناتج من تفاعل الفينول مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

ⓐ ملح عضوى

ⓑ محلول قيمة POH له أكبر من 7

ⓒ مركب أيونى

ⓓ محلوله يزرق عباد الشمس .

---

(٥) فى التفاعل التالى كيف نحصل على المركب (A) من المركب (B) ؟

$$A + NaOH \longrightarrow B + NaCl$$

إذا علمت أن محلول المركب B يتفاعل مع محلول $FeCl_3$ ويتكون لون بنفسجى .

ⓐ تحلل مائى

ⓑ هلجنة ثم تحلل مائى

ⓒ اختزل ثم هلجنة

ⓓ أكسدة ثم هلجنة ثم تحلل مائى

(٦) يمكن التفرقة بين الكحول الإيثيلى والفينول عن طريق كل مما يلى عدا :

Ⓐ صبغة عباد الشمس .
Ⓑ محلول كلوريد الحديد III
Ⓒ ماء البروم .
Ⓓ قطعة من الصوديوم .

---

(٧) عند تفاعل الفينول مع الميثانال فى وسط حامضى أو وسط قاعدى أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ تحدث بلمرة بالتكاثف .
Ⓑ يتكون بوليمر مشترك ثم بوليمر شبكى .
Ⓒ كتلة البوليمر تساوى مجموع كتل المونومر .
Ⓓ يتكون بوليمر يشبه التفلون فى الخواص .

---

(٨) أى مما يلى غير صحيح عند نيترة الفينول ؟

Ⓐ يتكون حمض الكربوليك
Ⓑ يتكون مشتق رباعى الإحلال .
Ⓒ تتكون مادة متفجرة
Ⓓ تتكون مادة صفراء .

---

(٩) التحلل المائى لكلوروبنزين ثم نيترة الناتج ينتج :

Ⓐ حمض الكربوليك
Ⓑ حمض الكربونيك
Ⓒ حمض البكريك
Ⓓ T.N.T

---

(١٠) للحصول على مادة متفجرة من بنزوات صوديوم نجرى الخطوات الآتية عدا :

Ⓐ تقطير جاف ⟵ الكلة ⟵ نيترة .

Ⓑ تقطير جاف ⟵ هلجنة بالاستبدال ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ نيترة .

Ⓒ تعادل ⟵ الكلة ⟵ نيترة .

Ⓓ التفاعل مع الجير الصودى ⟵ فريدل كرافت ⟵ نيترة .

---

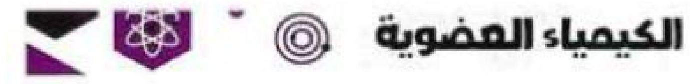
(١١) يمكن تحضير أورثو هيدروكسى فينول من البنزين عن طريق :

Ⓐ كلورة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ الكلة ⟵ تحلل مائى قاعدى .

Ⓑ كلورة ⟵ كلورة ⟵ تحلل مائى قاعدى .

Ⓒ تحلل مائى قاعدى ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ كلورة ثم كلورة .

Ⓓ تحلل مائى قاعدى ⟵ كلورة ثم تحلل مائى قاعدى ⟵ كلورة .





(١٢) يتفاعل حمض HCl مع كل مما يلى ما عدا :

Ⓐ الإيثين   Ⓑ الإيثانول

Ⓒ الإيثاين   Ⓓ الفينول

---

(١٣) عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من الإيثيلين جليكول والكاتيكول :

Ⓐ يحدث تفاعل فى الحالتين .

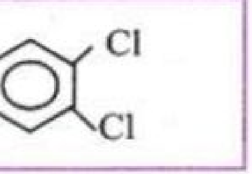
Ⓑ لا يحدث تفاعل فى الحالتين .

Ⓒ يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ولا يتفاعل مع الكاتيكول .

Ⓓ لا يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ويتفاعل مع الكاتيكول .

---

(١٤) التحلل المائى القاعدى للمركب المقابل يعطى :



Ⓐ فينول   Ⓑ كاتيكول

Ⓒ بيروجالول   Ⓓ طولوين

---

(١٥) المجموعة الفعالة فى حمض البكريك هى :

Ⓐ – CHO   Ⓑ - NH_2

Ⓒ - COOH   Ⓓ - OH

---

(١٦) أى مما يلى يعبر تعبيراً صحيحاً عن الفينول ؟

	الخاصية الحامضية	الخاصية القاعدية	مادة مطهرة	التفاعل مع الأحماض الهالوجينية
Ⓐ	√	X	X	√
Ⓑ	X	√	√	X
Ⓒ	√	X	√	X
Ⓓ	X	√	√	√

---

(١٧) فيما يتعلق بالمركب الذى صيغته $C_6H_5CH_2OH$ أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يتأكسد تماماً إلى حمض البنزويك   Ⓑ ينتمى إلى الفينولات

Ⓒ ينتمى إلى الكحولات الأولية   Ⓓ يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .

(١٨) **أى مما يلى غير صحيح عن الكحولات والفينولات ؟**

Ⓐ مشتقات هيدروكسيلية للهيدروكربونات .

Ⓑ كل منهما يمكن أن يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته .

Ⓒ كلاهما يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .

Ⓓ كل منهما يمكن أن يكون روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء .

---

(١٩) **ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب قيمة pOH :**

فينوكسيد الصوديوم - الفينول - أسيتات الأمونيوم

Ⓐ أسيتات الأمونيوم < فينوكسيد الصوديوم < الفينول

Ⓑ فينوكسيد الصوديوم < الفينول < أسيتات الأمونيوم

Ⓒ أسيتات الأمونيوم < الفينول < فينوكسيد الصوديوم

Ⓓ فينوكسيد الصوديوم < أسيتات الأمونيوم < الفينول

---

(٢٠) **إذا كانت ذوبانية الكاتيكول 45 g /100 ml H_2O فمن المتوقع أن تكون ذوبانية الفينول :**

Ⓐ 100 g /100 ml H_2O Ⓑ 50 g /100 ml H_2O

Ⓒ 8.43 g /100 ml H_2O Ⓓ 451 g /100 ml H_2O

---

(٢١) **الصيغة البنائية لمركب 4 - برومو - 2 - نيترو فينول :**

Ⓐ OH, O_2N, Br

Ⓑ HO, Br, NO_2

Ⓒ O_2N, Br, OH

Ⓓ OH, O_2N, Br

---

(٢٢) **مشتق هيدروكربون أروماتى عند نيترته يعطى مادة متفجرة :**

Ⓐ الجليسرول   Ⓑ الطولوين

Ⓒ الفينول   Ⓓ جميع ماسبق





(٢٣) هيدروكربون أروماتى عند نيترته يعطى مادة متفجرة :

Ⓐ الجليسرول ⓑ الطولوين

ⓒ الفينول ⓓ جميع ماسبق

---

(٢٤) عدد ذرات النيتروجين فى 3 mol من حمض البكريك :

Ⓐ 9 ⓑ 3

ⓒ $3 \times 6.02 \times 10^{23}$ ⓓ $9 \times 6.02 \times 10^{23}$

---

(٢٥) يمكن التفرقة بين الفينول والكاتيكول باستخدام :

Ⓐ ماء البروم ⓑ قطعة من الصوديوم

ⓒ محلول $FeCl_3$ ⓓ محلول NaOH

---

(٢٦) كل مما يلى مواد مطهرة عدا :

Ⓐ C_6H_5OH ⓑ $C_6H_3N_3O_7$

ⓒ C_2H_5OH ⓓ $C_7H_5N_3O_6$

---

(٢٧) عند التحلل المائى القاعدى لكلوريد الميثيلين ينتج :

Ⓐ CH_2O_2 ⓑ CH_2O

ⓒ $C_2H_4O_2$ ⓓ CO_2

---

(٢٨) تم إضافة كلوريد حديد III إلى المركبات العضوية الهيدروكسيلية (A) و (B) كل على حدة نتج لون بنفسجى مع المركب (A) ولم يتأثر المركب (B) ، فأى مما يلى يعد صحيحاً بالنسبة لطاقة الروابط ؟

Ⓐ (O – H) للمركب (A) أكبر من (O – H) للمركب (B)

ⓑ (O – H) للمركب (A) أقل من (O – H) للمركب (B)

ⓒ (C – O) للمركب (B) أكبر من (C – O) للمركب (A)

ⓓ (C – O) للمركب (B) تساوى (C – O) للمركب (A)



الأحماض الكربوكسيلية

(١) أى الصيغ الآتية تعبر عن حمض كربوكسيلى ؟

Ⓐ CH_2O Ⓑ CH_2O_2

Ⓒ $C_2H_3O_2$ Ⓓ $C_2H_5O_2$

---

(٢) عند خلط مولين من HF مع mol من المركب المقابل فى حيز مغلق يتكون :

$CH_2 = CH - COOH$

Ⓐ $CH_2F - CH_2 - COOH + HF$

Ⓑ $CH_3 - CHF - COOH + HF$

Ⓒ $CH_2F - CH_2 - COOH$

Ⓓ $CH_2F - CHF - COOH + H_2$

---

(٣) الأكسدة التامة للكحول الأيزوبيوتيلى بالعوامل المؤكسدة العادية تعطى :

Ⓐ 2- ميثيل بروبانويك Ⓑ بيوتانويك

Ⓒ 2- ميثيل بروبانال Ⓓ بيوتانون

---

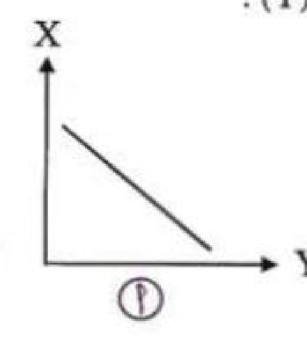
(٤) الأكسدة التامة للمركب $CH_2OH - CH_2OH$ تعطى :

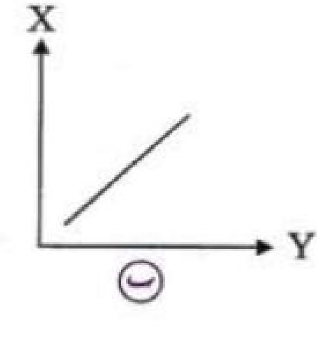
Ⓐ حمض أكساليك Ⓑ حمض خليك

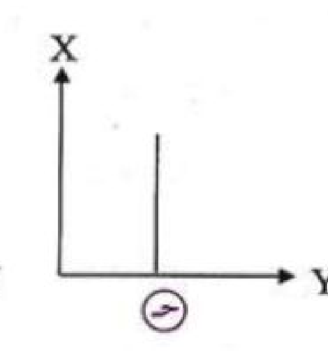
Ⓒ إيثيلين جليكول Ⓓ إيثيلين

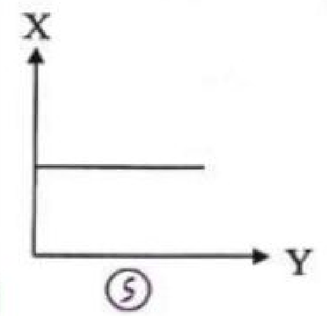
---

(٥) الشكل البيانى الذى يعبر عن العلاقة بين الكتلة الجزيئية للحمض الكربوكسيلى (X) ودرجة ذوبانه فى الماء (Y) :









(٦) **الترتيب الصحيح للمركبات العضوية الآتية حسب درجة الغليان :**

ⓐ إيثانول < حمض إيثانويك < إيثيلين جليكول < جليسرول .

ⓑ إيثانول < إيثيلين جليكول < حمض إيثانويك < جليسرول .

ⓒ جليسرول < إيثيلين جليكول < حمض إيثانويك < إيثانول .

ⓓ جليسرول < حمض إيثانويك < إيثيلين جليكول < إيثانول .

---

(٧) **أى المركبات الآتية سائل زيتى ؟**

ⓐ C_3H_7COOH ⓑ C_2H_5COOH

ⓒ CH_3COOH ⓓ $C_5H_{11}COOH$

---

(٨) **يتفاعل .... مع كربونات كالسيوم مكوناً المركب $(C_3H_7COO)_2Ca$.**

ⓐ البروبانول ⓑ البيوتانول .

ⓒ حمض البروبانويك ⓓ حمض البيوتانويك

---

(٩) **أى مما يلى ينتج من تفاعل حمض البروبيونيك مع الجير المطفأ ؟**

ⓐ $(CH_3COO)_2Ca$ ⓑ CH_3COOCa

ⓒ C_2H_5COOCa ⓓ $(C_2H_5COO)_2Ca$

---

(١٠) **نحصل على المركب CH_3CH_2COONa بطريقة التعادل - عند تفاعل حمض البروبانويك مع كل مما يلى عدا :**

ⓐ الصوديوم ⓑ الصودا الكاوية

ⓒ كربونات الصوديوم ⓓ أكسيد صوديوم

---

(١١) **لتحضير المركب $(HCOO)_2Ca$ بطريقة التعادل - يمكن استخدام :**

ⓐ حمض الأكساليك مع الكالسيوم ⓑ حمض الفورميك مع الكالسيوم

ⓒ حمض الفورميك مع ماء الجير . ⓓ حمض الأكساليك مع ماء الجير .

---

(١٢) **عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل مع 2 mol من حمض الأكساليك :**

ⓐ 1 mol ⓑ 2 mol ⓒ 3 mol ⓓ 4 mol

(١٣) عدد مولات NaOH اللازمة للتعادل مع 2 mol من حمض السلسليك :

ⓐ 1 mol
ⓑ 2 mol
ⓒ 3 mol
ⓓ 4 mol

---

(١٤) جميع المركبات الآتية تعطى فوراناً مع الملح الصلب لبيكربونات الصوديوم عدا :

ⓐ HCOOH
ⓑ $HCOOCH_3$
ⓒ $HCl_{(aq)}$
ⓓ C_6H_5COOH (حلقة بنزين مرتبطة بمجموعة COOH)

---

(١٥) أى الأحماض الآتية عند تسخين ملحه الصوديومى مع وفرة من الجير الصودى يعطى غاز البروبان ؟

ⓐ البروبانويك
ⓑ البيوتانويك
ⓒ البنتانويك
ⓓ الإيثانويك

---

(١٦) تفاعل حمض الأستيك مع الهيدروجين فى وجود عامل حفز يتم فيه كسر الرابطة :

ⓐ O –H
ⓑ C = O
ⓒ C – H
ⓓ C – C

---

(١٧) للتفرقة بين مركبين عضويين اليفاتيين أحدهما يحتوى على المجموعة الوظيفية CH_2OH - فقط والآخر يحتوى على المجموعة الوظيفية COOH - فقط ، يستخدم كل مما يلى عدا :

ⓐ كشف الحامضية .
ⓑ كشف الأسترة .
ⓒ محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة
ⓓ محلول كلوريد الحديد III .

---

(١٨) للكشف عن حمض الأستيك يستخدم كل ما يلى عدا :

ⓐ كاشف الأكسدة
ⓑ كشف الأسترة .
ⓒ كشف الحامضية
ⓓ دليل كيميائى مناسب

---

(١٩) للتفرقة بين حمض الأستيك وحمض الكربوليك تستخدم كل مما يأتى عدا :

ⓐ بيكربونات صوديوم .
ⓑ كلوريد الحديد III .
ⓒ ماء البروم .
ⓓ قطعة من الصوديوم .

(٢٠) من المخطط المقابل - ما اسم الناتج B ؟

$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH + A \xrightarrow[200\,^{\circ}C]{CuCrO_4} B + H_2O$$

Ⓐ 1 - بيوتانول

Ⓑ 2 - بيوتانول

Ⓒ 1 - بروبانول

Ⓓ 2 - بروبانول

---

(٢١) مركبان (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات - المركب (A) يتكون من اختزال المركب (B) فإن (A) و (B) هما :

	A	B
Ⓐ	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$	$(CH_3)_2CHOH$
Ⓑ	CH_3COOH	CH_3CHO
Ⓒ	$(CH_3)_2CHOH$	$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3$
Ⓓ	CH_3COOH	CH_3CH_2OH

---

(٢٢) ما الرابطة التى يتم كسرها فى جزىء حمض اللاكتيك عند التفاعل مع الإيثانول ؟

Ⓐ $C-C$ Ⓑ $C-H$

Ⓒ $C-O$ Ⓓ $O-H$

---

(٢٣) أى التفاعلات الآتية لا ينتج ملحاً ؟

Ⓐ حمض الأستيك مع الماغنسيوم . Ⓑ حمض البنزويك مع هيدروكسيد الصوديوم .

Ⓒ حمض الفورميك مع الميثانول . Ⓓ حمض البروبانويك مع بيكربونات الصوديوم .

---

(٢٤) عند إمرار الهبتان العادى على عامل حفز فى درجة حرارة مرتفعة ثم أكسدة الناتج يتكون :

Ⓐ الطولوين Ⓑ هكسان حلقى

Ⓒ حمض البنزويك Ⓓ بنزين عطرى

(٢٥) يمكن الحصول على حمض البنزويك من الأستيلين بإحدى الطرق الآتية :

Ⓐ بلمرة ⟵ الكلة ⟵ أكسدة الناتج فى وجود V_2O_5

Ⓑ بلمرة ⟵ هلجنة ⟵ أكسدة الناتج

Ⓒ بلمرة ⟵ اختزال ⟵ إعادة تشكيل محفز للناتج

Ⓓ بلمرة ⟵ نيترة ⟵ سلفنة الناتج .

---

(٢٦) للحصول على حمض كربوكسيلى من الميثان نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ هلجنة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ التفاعل مع حمض هالوجينى .

Ⓑ هلجنة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ أكسدة تامة .

Ⓒ تسخين أعلى من $1400\ ^oC$ تبريد سريع ⟵ هيدرة حفزية ⟵ أكسدة .

Ⓓ (ب) , (ج) صحيحتان .

---

(٢٧) للحصول على إيثير ثنائى الميثيل من مشابه جزيئى له تحدث الخطوات الآتية :

Ⓐ أكسدة تامة ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $140\ ^oC$

Ⓑ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $180\ ^oC$ ⟵ هدرجة ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $140\ ^oC$

Ⓒ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $180\ ^oC$ ⟵ هدرجة ⟵ هلجنة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $80\ ^oC$

Ⓓ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $140\ ^oC$

---

(٢٨) للحصول على حمض فورميك من أسيتات الصوديوم نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ تقطير جاف ⟵ كلورة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ أكسدة تامة .

Ⓑ تقطير جاف ⟵ كلورة ⟵ تحلل مائى حامضى ⟵ أكسدة تامة .

Ⓒ تقطير جاف ⟵ كلورة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ أسترة .

Ⓓ تقطير جاف ⟵ كلورة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ تعادل .





(٢٩) يمكن الحصول على مركب ميتا - كلورو حمض البنزويك من الإيثاين بالعمليات الآتية :

Ⓐ بلمرة - أكسدة - هلجنة - الكلة Ⓑ بلمرة - الكلة - أكسدة - هلجنة

Ⓒ الكلة - بلمرة - هلجنة - أكسدة Ⓓ أكسدة - بلمرة - هلجنة - الكلة

---

(٣٠) للحصول على حمض عضوى أروماتى أحادى القاعدية من مركب أروماتى ، تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ اختزال ثم الكلة ثم أكسدة Ⓑ نيترة ثم الكلة ثم اختزال

Ⓒ اختزال ثم هلجنة ثم تحلل مائى Ⓓ نيترة ثم هلجنة ثم أكسدة

---

(٣١) للحصول من المركب CH_3CCCH_2COOH على كحول مشبع نجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ هدرجة ثم هيدرة حفزية . Ⓑ أكسدة ثم تعادل .

Ⓒ تعادل ثم تقطير جاف . Ⓓ هدرجة ثم إختزال .

---

(٣٢) يمكن الحصول على غاز الميثان من أسيتات الرصاص II بإحدى الطرق الآتية :

Ⓐ التفاعل مع محلول Na_2SO_4 ⟵ تقطير جاف.

Ⓑ التفاعل مع غاز H_2S ⟵ تعادل ⟵ تقطير جاف.

Ⓒ تعادل ⟵ تقطير جاف.

Ⓓ (أ) , (ب) صحيحتان .

---

(٣٣) المخطط التالى يوضح طريقة الحصول على الملح (Y) من الإيثانول :

$$C_2H_5OH \xrightarrow[\boxed{A}]{KMnO_4\,/\,H^+} X \xrightarrow[\boxed{B}]{NaOH} Y$$

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يسمى التفاعل (A) أكسدة ، يسمى التفاعل (B) تعادل .

Ⓑ PH للمركب (X) أكبر من PH للمركب (Y) .

Ⓒ عند التقطير الجاف للمركب (Y) ثم تفاعل الغاز الناتج مع بخار الماء والعامل الحفاز ينتج عامل مختزل

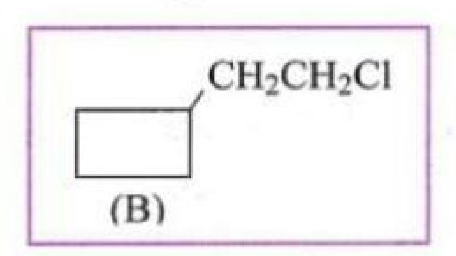
Ⓓ يتفاعل المركب (Y) مع هيدروكسيد الصوديوم .

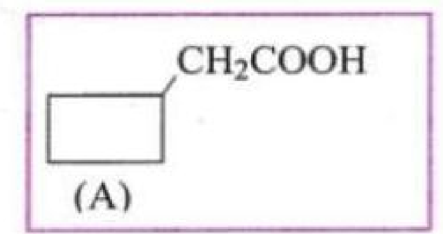
(٣٤) عند هلجنة حمض البنزويك بالكلور من المحتمل أن يتكون :

Ⓐ ارثو كلور حمض البنزويك
Ⓑ ميتا كلورو حمض البنزويك
Ⓒ بارا كلورو حمض البنزويك
Ⓓ بنزوات الصوديوم .

---

(٣٥) يمكن تحضير (A) من (B) عن طريق :





Ⓐ إضافة محلول NaOH ثم محلول برمنجنات البوتاسيوم محمضة .
Ⓑ إضافة حمض الكروميك ثم محلول NaOH .
Ⓒ إضافة برمنجنات البوتاسيوم ثم محلول NaOH .
Ⓓ إضافة HCl ثم إضافة حمض الكروميك .

---

(٣٦) أى هذه المركبات لا يعطى لون مميز عند تفاعله مع كلوريد الحديد III ؟

Ⓐ هيدروكسيد الصوديوم
Ⓑ حمض السلسليك
Ⓒ ثيوسيانات الأمونيوم
Ⓓ حمض البنزويك

---

(٣٧) أى هذه المركبات يعتبر حمض كربوكسيلى ؟

①	$CH_3-CH_2-CH_2-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-CH_3$	②	CH_3 - CHO
③	CH_3-CH_2-COOH	④	$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-O-CH_3$
⑤	$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\parallel}{C}}-OH$		

Ⓐ (١) , (٢)
Ⓑ (٣) , (٥)
Ⓒ (١) , (٤)
Ⓓ (٣) , (٤) , (٥)

(٣٨) أى المجموعات الآتية من المركبات تتفاعل مع فلز الصوديوم ؟

(أ) الميثانول – الإيثان – حمض الأستيك

(ب) الميثانول – الفينول – اثير ثنائى الميثيل

(ج) الإيثانول – حمض الأستيك – البنزين العطرى

(د) الإيثانول – الفينول – حمض الأستيك .

---

(٣٩) مركب عضوى اليفاتى (X) قيمة pH له أصغر من 7 قليلاً يتفاعل كما فى المخطط التالى :

$$X \xrightarrow[CuCrO_4\ /\ 200\ ^\circ C]{2H_2} Y \xrightarrow[H_2CrO_4]{O} Z$$

أى مما يلى يعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

	(X)	(Y)	(Z)
(أ)	C_2H_5OH	CH_3COOH	CH_3COOH
(ب)	CH_3COOH	C_2H_5OH	CH_3CHO
(ج)	CH_3COOH	C_2H_5Cl	C_2H_5Cl
(د)	CH_3COOH	C_2H_5OH	CH_3COOH

---

(٤٠) تظهر الخاصية الحامضية للاحماض الكربوكسيلية فى تفاعلها مع :

(أ) الفلزات النشطة

(ب) الأكاسيد والهيدروكسيدات

(ج) الكربونات والبيكربونات

(د) جميع ما سبق .

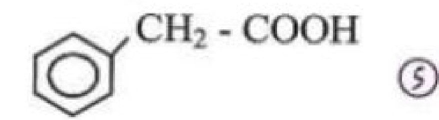
---

(٤١) أحد المركبات الآتية لا يعتبر حمض أروماتى ؟

(أ) COOH

(ب) COOH / OH

(ج) COOH / COOH

(د) 

---

(٤٢) **جميع المركبات التالية تنطبق عليها الصيغة العامة CnH2nOn** عدا :

Ⓐ حمض الإيثانويك
Ⓑ الفورمالدهيد .
Ⓒ الجلوكوز
Ⓓ السكروز

---

(٤٣) **أى من المركبات الآتية تكون فيها المجموعة الوظيفية طرفية ؟**

Ⓐ الكيتونات ، الأحماض الكربوكسيلية
Ⓑ الألدهيدات والإثيرات
Ⓒ الألدهيدات ، الأحماض الكربوكسيلية
Ⓓ الإثيرات والكيتونات

---

(٤٤) **إدرس كل من الأحماض الكربوكسيلية التالية :**

A	$CH_3CH_2CH_2CH_2COOH$	B	CH_3COOH

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ يسمى المركب (B) حسب نظام الأيوباك بالإيثانويك .
Ⓑ المركب (B) سائل خفيف والمركب (A) كريه الرائحة .
Ⓒ عند اختزال المركب (A) يتكون 1- بيوتانول .
Ⓓ درجة ذوبان المركب (A) فى الماء أقل من درجة ذوبان المركب (B) .

---

(٤٥) **يمكن التمييز بين حمض خليك مخفف وحمض خليك ثلجى باستخدام ما يأتى عدا :**

Ⓐ دائرة كهربية تحتوى على مصباح .
Ⓑ جهاز الهيدروميتر .
Ⓒ كبريتات نحاس لا مائية .
Ⓓ كربونات الصوديوم .

---

(٤٦) **يصنف المركب المقابل على أنه من :**

HOOC–CH₂–CH(OH)–COOH

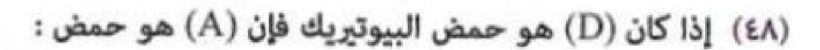
Ⓐ الألكينات والكحولات .
Ⓑ الألكينات والأحماض العضوية .
Ⓒ الكحولات والأحماض العضوية .
Ⓓ الألكينات والأحماض العضوية والكحولات .

---

(٤٧) الصيغة الجزيئية لحمض ثنائى الكربوكسيل عدد ذرات الكربون به تساوى عدد مجموعات الكربوكسيل :

ⓐ $C_2H_4O_2$ ⓑ $C_2H_2O_4$

ⓒ $C_2H_6O_2$ ⓓ $C_2H_2O_2$



(٤٨) إذا كان (D) هو حمض البيوتيريك فإن (A) هو حمض :



ⓐ حمض الأكساليك

ⓑ حمض الفيثاليك

ⓒ حمض الستريك

ⓓ حمض الأستيك

قاعدية الحمض
A B C D

---

(٤٩) أى مما يلى لا ينطبق على المركب المقابل ؟

$$CH_3 - \underset{\displaystyle OH}{\overset{|}{CH}} - COOH$$

ⓐ يتفاعل مع القلويات .

ⓑ حمض هيدروكسيلى اليفاتى .

ⓒ يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .

ⓓ يتفاعل مع الصوديوم وينتج ملح وماء .

---

(٥٠) أى مما يلى لا ينطبق على 2 - هيدروكسى بروبانويك ؟

ⓐ يتأكسد بالعوامل المؤكسد العادية . ⓑ يتفاعل مع كربونات الصوديوم

ⓒ درجة غليانه أعلى من حمض البروبانويك . ⓓ يعطى مع محلول $FeCl_3$ لون بنفسجى .

---

(٥١) للتفرقة بين حمض الأستيك وحمض اللاكتيك نستخدم كل مما يأتى عدا :

ⓐ محلول $KMnO_4$ محمض بحمض الكبريتيك . ⓑ كشف الأسترة

ⓒ محلول $K_2Cr_2O_7$ محمض بحمض الكبريتيك . ⓓ كشف الحامضية

---

(٥٢) أى مما يلى لا يصف حمض اليفاتى صيغته الجزيئية $C_6H_8O_7$ ؟

ⓐ قابل للأكسدة . ⓑ مشبع .

ⓒ يحتوى على مجموعتين ميثيلين . ⓓ يتفاعل مع كل من الأحماض والكحولات .

(٥٣) بأكسدة البنزالدهيد C_6H_5CHO وتفاعل الناتج مع الصودا الكاوية ينتج :

Ⓐ مادة مرطبة للجلد
Ⓑ مادة مانعة لتجمد الماء فى المبردات
Ⓒ مادة مفرقعة
Ⓓ مادة حافظة فى الأغذية المحفوظة

---

(٥٤) يسمى المركب $CH_3CHClCH_2COOH$ حسب نظام الأيوباك ؟

Ⓐ 3- كلورور بروبانويك
Ⓑ 2 - كلورور بيوتانويك
Ⓒ 3- كلورور بيوتانويك
Ⓓ 2 - كلورو بروبانويك

---

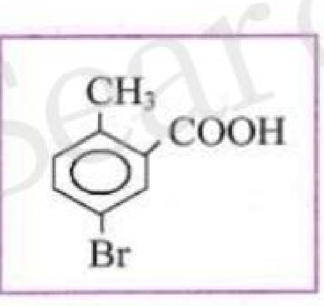
(٥٥) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟

$$CH_3-\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-C_2H_5$$

Ⓐ 3 - إيثيل - 5,5- ثنائى ميثيل - 4 - هكسانون
Ⓑ 4 - إيثيل - 2,2- ثنائى ميثيل - 3 - هكسانون
Ⓒ 3 - إيثيل - 5,5,5- ثلاثى ميثيل - 4 - بنتانون
Ⓓ 3 - إيثيل - 1,1,1- ثلاثى ميثيل - 2 - بنتانون

---

(٥٦) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟



Ⓐ 6 - ميثيل 3 - برومو حمض البنزويك
Ⓑ 2 - ميثيل 5 - برومو حمض البنزويك
Ⓒ 5 - برومو 2 - ميثيل حمض البنزويك
Ⓓ 3 - برومو 6 - ميثيل حمض البنزويك

---

(٥٧) عند أكسدة المركب المقابل بعامل مؤكسد مناسب - ما اسم المركب الناتج ؟

$$CH_3-CH_2-\underset{CH_3}{\underset{|}{\overset{C_2H_5}{\overset{|}{C}}}}-CH_2-CHO$$

Ⓐ 3 - إيثيل 3 - ميثيل بيوتانويك .
Ⓑ 3 - ميثيل 3 - إيثيل بيوتانويك .
Ⓒ 3 - ميثيل 3 - إيثيل بنتانويك .
Ⓓ 3 - إيثيل 3 - ميثيل بنتانويك .

(٥٨) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب الصفة الحامضية كالآتى :

إيثان - حمض HCl - حمض البنزويك - حمض الكربوليك - إيثانول - حمض الأستيك

Ⓐ إيثان < إيثانول < حمض الكربوليك < حمض البنزويك < حمض الأستيك < حمض HCl

Ⓑ إيثان < إيثانول < حمض الكربوليك < حمض الأستيك < حمض البنزويك < حمض HCl

Ⓒ إيثان < حمض الكربوليك < إيثانول < حمض البنزويك < حمض الأستيك < حمض HCl

Ⓓ إيثان < إيثانول < حمض الكربوليك < حمض HCl < حمض الأستيك < حمض البنزويك

---

(٥٩) إدرس المخطط التالى ثم أجب عن الذى يليه :

بيوتان —(تكسير حرارى)→ C_2H_6 + المركب (W)

المركب (W) —(إضافة H_2O)→ المركب (X) —(أكسدة)→ المركب (Y) —(أكسدة)→ المركب (Z)

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ المركب (Z) قابل للأكسدة .

Ⓑ المركب (X) قابل للأكسدة والإختزال .

Ⓒ عند بلمرة (W) يتكون مركب قوى أو صلب

Ⓓ المركب (Y) صيغته العامة CnH2nO

---

(٦٠) عند تفاعل حمض الأوكساليك مع وفرة من هيدروكسيد الصوديوم فإن نواتج التفاعل هى :

Ⓐ $\underset{COONa}{\overset{COOH}{|}}$ + H_2O

Ⓑ $\underset{COONa}{\overset{COONa}{|}}$ + $2H_2O$

Ⓒ $\underset{COONa}{\overset{COONa}{|}}$ + H_2

Ⓓ $\underset{COOH}{\overset{COONa}{|}}$ + H_2

---

(٦١) عند وضع بللورات حمض ستريك جافة على صبغة عباد شمس جافة ، فإن لون الصبغة :

Ⓐ يتحول إلى الأصفر Ⓑ يتحول إلى الأخضر

Ⓒ يتحول إلى الأحمر Ⓓ لا يتغير

---

(٦٢) عند التقطير الجاف للملح الصوديومى لأبسط حمض أمينى ينتج :

Ⓐ إيثيل أمين Ⓑ ميثيل أمين

Ⓒ بروبيل أمين Ⓓ بيوتيل أمين

---

(٦٣) عند تسخين المركب (حمض 2-كلوروبنزويك: حلقة بنزين مرتبط بها $-\overset{\overset{\Large O}{\|}}{C}-OH$ وذرة Cl) مع وفرة من الصودا الكاوية فى الظروف المناسبة حتى تمام التفاعل يتكون :

Ⓐ كلورو بنزين Ⓑ بنزوات الصوديوم

Ⓒ فينول Ⓓ فينوكسيد الصوديوم

---

(٦٤) إذا أجريت العمليات الآتية بالترتيب على حمض الأوكتانويك ما الصيغة الجزيئية للمركب الناتج ؟

تعادل – تقطير جاف – إعادة تشكيل محفزة – الكلة – أكسدة تامة .

Ⓐ $C_8H_6O_4$ Ⓑ $C_7H_6O_2$

Ⓒ $C_8H_8O_4$ Ⓓ $C_7H_6O_3$

---

(٦٥) أياً من التالية ليس ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد III من حمض الأكساليك ؟

Ⓐ تسخين فى الهواء . Ⓑ إحلال بسيط

Ⓒ التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز . Ⓓ الاختزال بالهيدروجين .

---

(٦٦) يمكن الحصول على 53.66 g من حمض الأستيك بمعالجة .... من الإيثانول .

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 70 g Ⓑ 90 g

Ⓒ 41.14 g Ⓓ 80 g



الإسترات

(١) أى الصيغ الآتية تمثل إستر عضوى :

Ⓐ $CH_3OCH_2COCH_3$ Ⓑ $C_2H_5COC_2H_5$

Ⓒ $CH_3OC_6H_5$ Ⓓ $CH_3COOC_2H_5$

---

(٢) عند تفاعل حمض الأستيك مع الميثانول ينتج :

Ⓐ $CH_3COOC_2H_5$ Ⓑ $C_6H_5COOCH_3$

Ⓒ CH_3COOCH_3 Ⓓ $H\text{-}COOCH_3$

---

(٣) عند تفاعل C_3H_7COOH مع C_2H_5OH ينتج :

Ⓐ بيوتانوات الإيثيل. Ⓑ بروبانوات الإيثيل.

Ⓒ إيثانوات البروبيل. Ⓓ بيوتانوات البروبيل.

---

(٤) عند تفاعل حمض اليفاق صيغته CH_3CH_2COOH مع أبسط كحول ثانوى يتكون :

Ⓐ بروبانوات بروبيل Ⓑ إيثانوات ميثيل

Ⓒ بروبانوات أيزو بروبيل Ⓓ إيثانوات أيزوبروبيل

---

(٥) عند تفاعل ناتج اختزال الأسيتون مع ناتج أكسدة الأسيتالدهيد يتكون :

Ⓐ إيثانوت البروبيل Ⓑ إيثانوات الأيزوبروبيل

Ⓒ بروبانوات الإيثيل Ⓓ ميثانوات الأيزوبيوتيل

---

(٦) عند تفاعل نواتج أكسدة وإختزال الأسيتالدهيد ينتج :

Ⓐ $HCOOCH_2CH_3$ Ⓑ $HCOOCH_3$

Ⓒ $CH_3COOCH_2CH_3$ Ⓓ CH_3COOCH_3

---

(٧) مركبان يتفاعلان معاً لتكوين استر إيثانوات الفينيل :

Ⓐ حمض الأستيك وحمض الفثاليك
Ⓑ حمض الأستيك والايثانول
Ⓒ حمض الفيثاليك وحمض الكربوليك
Ⓓ حمض الأستيك وحمض الكربوليك

---

(٨) يتأكسد الكحول (A) مكوناً الحمض (B) فتكون صيغة الإستر الناتج من تفاعل (A) مع (B) :

Ⓐ CH_3COOCH_3
Ⓑ $CH_3COOC_2H_5$
Ⓒ $CH_3CH_2COOCH_2CH_3$
Ⓓ $HCOOCH_2CH_3$

---

(٩) الصيغة الكيميائية لاستر فورمات أيزوبيوتيل هى :

Ⓐ $HCOOCH_2CH_2CH_2CH_3$
Ⓑ $HCOOCH_2CHCH_3CH_3$
Ⓒ $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$
Ⓓ $CH_3COOCH_2CHCH_3CH_3$

---

(١٠) عند تفاعل مركب يحتوى علـى المجموعة الفعالة OH – مع مركب يحتـوى على المجموعـة الفعالـــة COOH – يتكون مركب يحتوى على المجموعة الفعالة :

Ⓐ $-CH_2OH$
Ⓑ $>C=O$
Ⓒ $-CONH_2$
Ⓓ $-COOR$

---

(١١) ما الحمض الكربوكسيلى المستخدم لإنتاج الاستر المقابل ؟

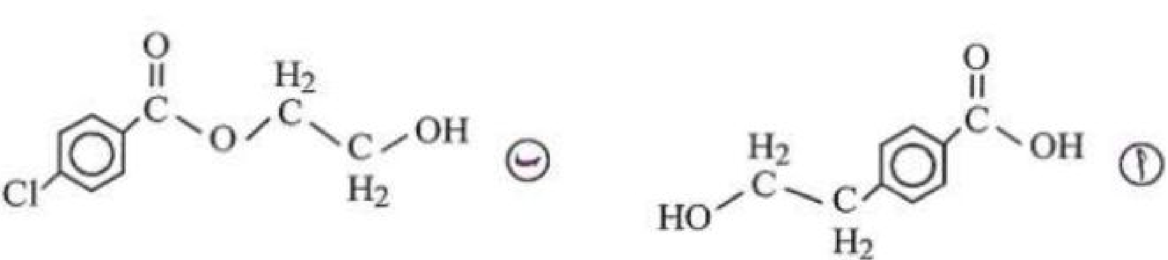
$H-C(=O)-O-CH_2-CH_3$

Ⓐ حمض الإيثانويك
Ⓑ حمض البروبانويك
Ⓒ حمض الميثانويك
Ⓓ حمض البيوتانويك

---

(١٢) بالنظر إلى التفاعل الآتى - ما صيغة الناتج المتكون ؟

$Cl-C_6H_4-C(=O)OH + H_3C-CH_2-OH \xrightarrow{HCl}$



ج) $Cl-C_6H_4-C(=O)-O-CH_2-CH_3$

د) $Cl-C_6H_4-C(=O)-CH_2-CH_2-OH$

---

(١٣) أبسط الإسترات العضوية :

أ) $HCOOCH_3$ ب) CH_3COOCH_3

ج) CH_3COOH د) $CH_3COOC_2H_5$

---

(١٤) ما اسم المركب $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$ حسب نظام الأيوباك ؟

أ) بروبانوات الإيثيل ب) أسيتات البروبيل

ج) إيثانوات البروبيل د) إيثانوات الإيثيل

---

(١٥) التسمية الشائعة للمركب $CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$:

أ) بيوتانوات الإيثيل ب) بيوتيرات الإيثيل

ج) بروبانوات الإيثيل د) (أ) ، (ب) صحيحتان

---

(١٦) أى الصيغ البنائية الآتية تمثل الاستر الناتج من تفاعل حمض الإيثانويك مع البروبانول ؟

أ) $CH_3-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH_3$

ب) $CH_3-CH_2-CH_2-O-C(=O)-CH_3$

ج) $CH_3-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH_2-CH_3$

د) $CH_3-C(=O)-O-CH_2-CH_3$

(١٧) يسمى المركب المقابل طبقاً لنظام الأيوباك :

Ⓐ بيوتانوات الميثيل

Ⓑ بروبانوات الإيثيل

Ⓒ أسيتات البروبيل

Ⓓ إيثانوات البروبيل

$$H-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\underset{H}{\overset{H}{C}}-H$$

---

(١٨) الاختيار .... يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين فى أى استر مقارنة بمجموع أعداد كل منهم فى الحمض والكحول المستخدمين فى تحضير الاستر :

	عدد ذرات C	عدد ذرات H	عدد ذرات O
Ⓐ	أقل	أقل	أقل
Ⓑ	أقل	متساوى	أقل
Ⓒ	متساوى	أقل	أقل
Ⓓ	متساوى	متساوى	متساوى

---

(١٩) الترتيب التصاعدى للمركبات الآتية حسب درجة غليانها :

Ⓐ إيثانول – ايثانويك – ميثانوات ميثيل.

Ⓑ ميثانوات ميثيل - إيثانول – ايثانويك

Ⓒ ميثانوات ميثيل – ايثانويك - إيثانول

Ⓓ ايثانويك – إيثانول – ميثانوات ميثيل.

---

(٢٠) الاستر الذى يعطى عند تحلله مائياً حمض الايثانويك :

Ⓐ $C_6H_5COOCH_3$

Ⓑ $C_2H_5COOCH_3$

Ⓒ $CH_3COOC_6H_5$

Ⓓ $C_2H_5COOC_2H_5$

---

(٢١) عند التحلل المائى الحامضى لإستر صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$ ينتج مركبان عضويان :

ما صيغة المركب الناتج الأعلى فى درجة الغليان ؟

Ⓐ $HCOOH$

Ⓑ CH_3COOH

Ⓒ CH_3OH

Ⓓ CH_3CH_2OH



(٢٢) عند التحلل المائى القاعدى لأيزوميرات المركب $C_6H_{12}O_2$ كل على حدة فإن الكحول الناتج الذى له درجة الغليان الأعلى هو :

Ⓐ $C_6H_{13}OH$
Ⓑ C_2H_5OH
Ⓒ $C_5H_{11}OH$
Ⓓ C_4H_9OH

---

(٢٣) أى المركبات الآتية يمكن أن يتحلل مائياً عند تسخينه مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ CH_3COOCH_3
Ⓑ $CH_3CHOHCH_3$
Ⓒ CH_3CH_2I
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

---

(٢٤) تسخين الصودا الكاوية مع هكساديكانوات الايثيل يسمى تفاعل :

Ⓐ تصبن
Ⓑ تحلل مائى حامضى
Ⓒ أكسدة
Ⓓ اختزال

---

(٢٥) الصودا الكاوية تتفاعل مع كل مما يأتى عدا :

Ⓐ أسيتات الإيثيل
Ⓑ الإيثانول
Ⓒ حمض البنزويك
Ⓓ الفينول

---

(٢٦) ينتج الأسيتاميد من تفاعل النشادر مع :

Ⓐ حمض الأستيك
Ⓑ أسيتالدهيد
Ⓒ أسيتات الايثيل
Ⓓ أسيتات الصوديوم

---

(٢٧) الاستر الذى يعطى عند تحلله بواسطة النشادر بنزاميد :

Ⓐ $C_6H_5COOCH_3$
Ⓑ $C_2H_5COOCH_3$
Ⓒ $CH_3COOC_2H_5$
Ⓓ $CH_3COOC_6H_5$

---

(٢٨) المجموعة الفعالة فى الأميدات هى :

Ⓐ $-NH_2$
Ⓑ $>C=O$
Ⓒ $-CO.NH_2$
Ⓓ $-NH_2-COOH$

(٢٩) **التفاعل المستخدم لتحويل بنتانوات الميثيل إلى حمض بنتانويك وميثانول :**

Ⓐ التحلل النشادرى
Ⓑ التحلل المائى القاعدى
Ⓒ التحلل المائى الحامضى
Ⓓ الأسترة

---

(٣٠) **عند تسخين مركب صيغته العامة RCOOR مع محلول القاعدة القوية NaOH ينتج :**

Ⓐ RCOONa + RCOR
Ⓑ RCOONa + R-H
Ⓒ RCOONa + ROH
Ⓓ RCOOH + ROH

---

(٣١) **فى التفاعل :**

$$RCOOH + ROH \rightleftharpoons RCOOR + H_2O$$

التفاعل الطردى هو تفاعل .... والتفاعل العكسى هو تفاعل ....

Ⓐ البلمرة - التكاثف
Ⓑ التحلل المائى – التكاثف
Ⓒ التحلل المائى- البلمرة
Ⓓ التكاثف – التحلل المائى

---

(٣٢) **المركب الناتج من تفاعل الجليسرول مع وفرة من حمض الأستيك فى وجود حمض الكبريتيك المركز :**

Ⓐ
$$\begin{array}{l} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2 \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH \\ \qquad\qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2 \end{array}$$

Ⓑ
$$\begin{array}{l} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2 \\ \qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH \\ \qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_2 \end{array}$$

Ⓒ
$$\begin{array}{l} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2 \\ \qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH \\ \qquad\qquad\qquad\quad | \\ CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2 \end{array}$$

---

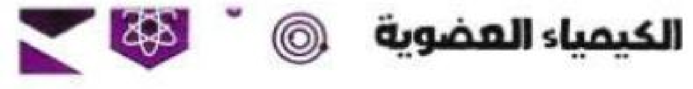
(٣٣) **ينتج الصابون من تفاعل :**

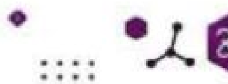
Ⓐ دهن مع زيت .
Ⓑ حمض دهنى مع قلوى
Ⓒ دهن مع قلوى .
Ⓓ أى استر مع قلوى

---

(٣٤) **يحضر كل من الصابون والجليسرين بعملية .... للزيوت والدهون .**

Ⓐ الأسترة
Ⓑ التحلل المائى القاعدى
Ⓒ الهدرجة
Ⓓ التحلل المائى الحامضى





(٣٥) يوضح الشكل التالى التحلل المائى لاستر ثلاثى طويل السلسلة .

$$\begin{array}{l} CH_3(CH_2)_{16}COOCH_2 \\ \quad\quad | \\ CH_3(CH_2)_{16}COOCH \\ \quad\quad | \\ CH_3(CH_2)_{16}COOCH_2 \end{array} + 3NaOH \xrightarrow{\Delta} \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + 3CH_3(CH_2)_{16}COONa$$

أى مما يلى غير صحيح لهذه العملية ؟

(أ) الحمض المستخدم فى تحضير الاستر هو حمض ثلاثى القاعدية .

(ب) عند التقطير الجاف للملح الناتج يتكون هبتاديكان .

(جـ) يمكن الحصول من أحد النواتج على مادة متفجرة .

(د) عند التحلل المائى للملح الناتج يتكون حمض أوكتاديكانويك

---

(٣٦) .... عبارة عن استرات ناتجة من تفاعل الجليسرول مع الأحماض الدهنية العالية .

(أ) الدهون (ب) البوليمر

(جـ) الأسبرين (د) زيت المروخ

---

(٣٧) ما هى المركبات الناتجة عن تميؤ المركب التالى فى وسط حامضى ؟

$CH_3(CH_2)_{14}COO(CH_2)_{29}CH_3$

(أ) $CH_3(CH_2)_{14}COO(CH_2)_{28}COOH + CH_3OH$

(ب) $CH_3(CH_2)_{14}COOH + CH_3(CH_2)_{29}OH$

(جـ) $CH_3(CH_2)_{14}COOH + (CH_2)_{28}CH_3$

(د) $CH_3(CH_2)_{14}COO(CH_2)_{28}COONa + CH_3OH$

---

(٣٨) المركب الذى يمكن أن يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوى :

(أ) المسلى النباتى (ب) الداكرون

(جـ) السوربيتول (د) الزيوت

(٣٩) أى المركبات التالية لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه ؟

(أ) الأسبرين .
(ب) حمض اللاكتيك .
(ج) حمض البكريك .
(د) حمض السلسليك .

---

(٤٠) عند تفاعل حمض الأوليك $C_{17}H_{33}-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-H$ مع الجليسرول ثم تفاعل الدهن المتكون مع KOH ينتج :

(أ) $C_{17}H_{33}-CH_2-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-K$ فقط
(ب) $C_{17}H_{33}-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-O-K$ فقط
(ج) $C_3H_8O_3$ فقط
(د) (أ) ، (ج) معاً

---

(٤١) لتكوين جزىء زيت أو دهن تتفاعل جزيئات الجليسرين مع جزيئات الأحماض الدهنية بنسبة :

(أ) 1 : 4
(ب) 3 : 1
(ج) 1 : 2
(د) 1 : 1

---

(٤٢) أى هذه المركبات هو حمض دهنى مشبع ؟

(أ) $C_{16}H_{30}O_2$
(ب) $C_{18}H_{36}O_2$
(ج) $C_{18}H_{32}O_2$
(د) $C_{12}H_{20}O_2$

---

(٤٣) أحد هذه المركبات هو حمض دهنى غير مشبع :

(أ) CH_3COOH
(ب) $C_{13}H_{27}COOH$
(ج) $C_{15}H_{31}COOH$
(د) CH_3CCCH_2COOH

---

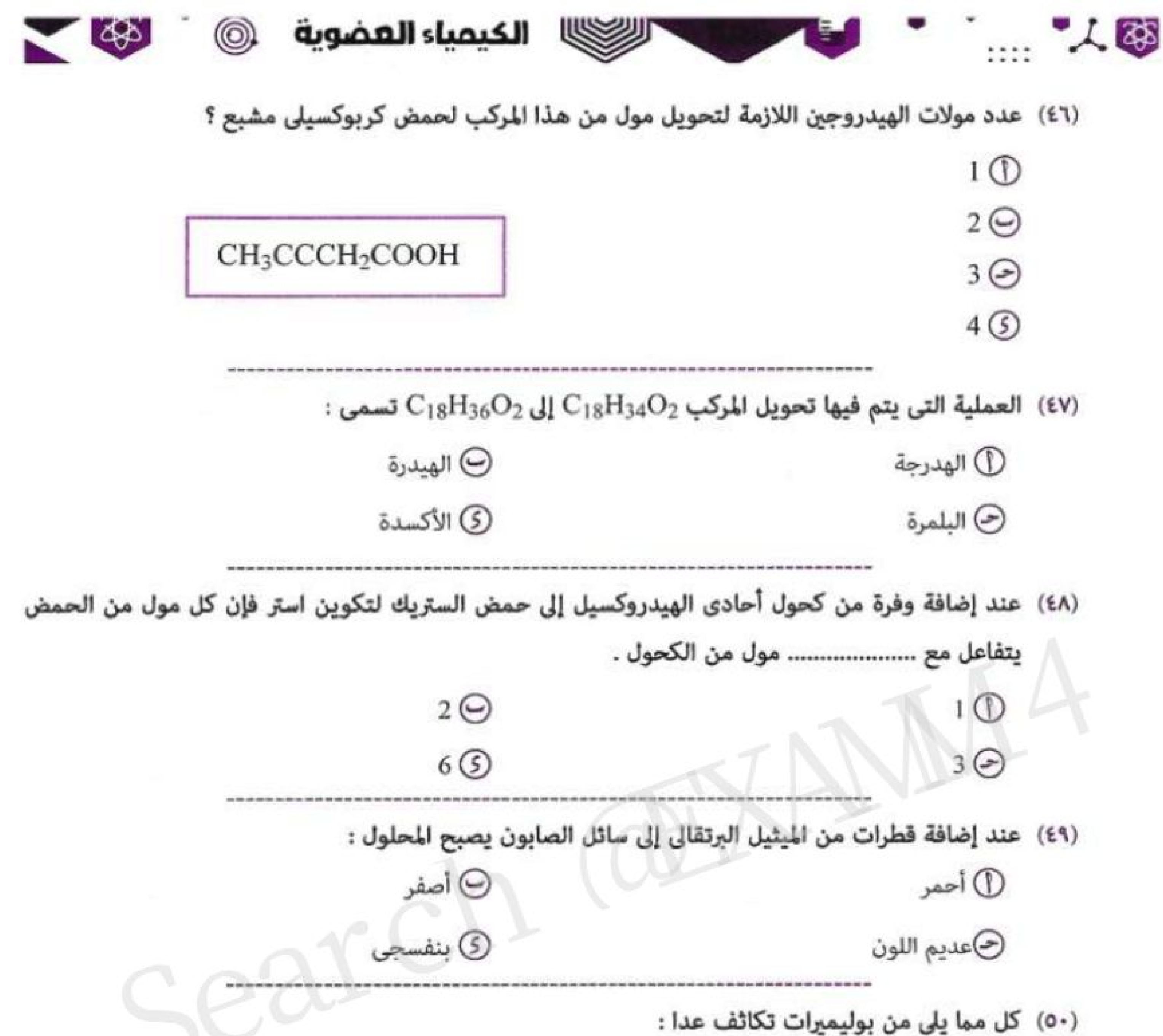
(٤٤) عدد الروابط المزدوجة بين ذرات الكربون فى الجزىء من حمض عضوى صيغته $C_{18}H_{32}O_2$:

(أ) 4
(ب) 3
(ج) 2
(د) 1

---

(٤٥) عدد الروابط باى فى الجزىء من الحمض العضوى $CH_2(OH)CH_2-COOH$:

(أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) Zero



(٤٦) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل مول من هذا المركب لحمض كربوكسيلى مشبع ؟

CH_3CCCH_2COOH

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 4

---

(٤٧) العملية التى يتم فيها تحويل المركب $C_{18}H_{34}O_2$ إلى $C_{18}H_{36}O_2$ تسمى :

Ⓐ الهدرجة | Ⓑ الهيدرة

Ⓒ البلمرة | Ⓓ الأكسدة

---

(٤٨) عند إضافة وفرة من كحول أحادى الهيدروكسيل إلى حمض الستريك لتكوين استر فإن كل مول من الحمض يتفاعل مع .... مول من الكحول .

Ⓐ 1 | Ⓑ 2

Ⓒ 3 | Ⓓ 6

---

(٤٩) عند إضافة قطرات من الميثيل البرتقالى إلى سائل الصابون يصبح المحلول :

Ⓐ أحمر | Ⓑ أصفر

Ⓒ عديم اللون | Ⓓ بنفسجى

---

(٥٠) كل مما يلى من بوليمرات تكاثف عدا :

Ⓐ الياف الداكرون | Ⓑ البكاليت

Ⓒ التفلون | Ⓓ البروتينات

---

(٥١) أى مما يلى لا ينطبق على حمض التيرفيثاليك ؟

Ⓐ يكون مع 2,1 - ثنائى هيدروكسيى إيثان بوليمر خامل كيميائياً .

Ⓑ يتشابه جزئياً مع حمض الفيثاليك .

Ⓒ صيغته الجزيئية $C_8H_6O_4$.

Ⓓ قابل للأكسدة .

(٥٢) **أى من الآتى تمثل نواتج التحلل المائى للداكرون ؟**

Ⓐ حمض التيرفيثاليك والإيثيلين جليكول .
Ⓑ حمض الفيثاليك والإيثلين .
Ⓒ حمض الفيثاليك والإيثيلين جليكول .
Ⓓ حمض التيرفيثاليك والإيثيلين .

---

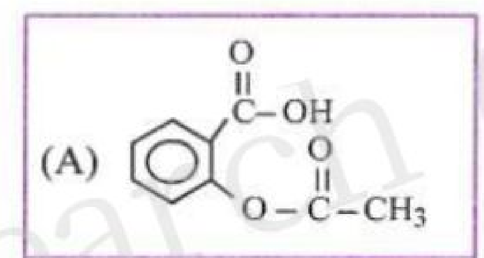
(٥٣) **ما الكحول المتكون من التحلل المائى القاعدى للبولى إستر الموضح تركيبه بالأسفل ؟**

$$\left[-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-C_6H_4-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2-CH_2-CH_2- \right]_n$$

Ⓐ 1 - بروبانول
Ⓑ 2,1 - ثنائى هيدروكسى إيثان
Ⓒ 3,1 - ثنائى هيدروكسى بروبان
Ⓓ 4,1 - ثنائى هيدروكسى بيوتان .

---

(٥٤) **يمكن التمييز بين المركبين (A) ، (B) :**



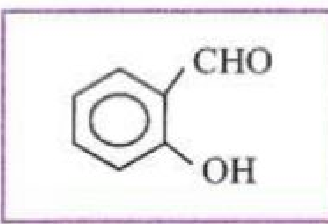
(B) $C_6H_4(OH)-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$

باستخدام كل مما يلى عدا :

Ⓐ محلول $FeCl_3$
Ⓑ التحلل بالأمونيا .
Ⓒ محلول بيكربونات الصوديوم
Ⓓ الإيثانول

---

(٥٥) **يمكن الحصول على زيت المروخ من المركب المقابل عن طريق :**



Ⓐ الإختزال ثم التفاعل مع حمض الأستيك .
Ⓑ الأكسدة ثم التفاعل مع حمض الأستيك .
Ⓒ الإختزال ثم التفاعل مع الميثانول .
Ⓓ الأكسدة ثم التفاعل مع الميثانول .

(٥٦) **يتحلل الأسبرين فى وجود الأمونيا مكوناً :**

Ⓐ بنزاميد وحمض فيثاليك　　Ⓑ أسيتاميد وفينول

Ⓒ حمض سلسليك وحمض أستيك　　Ⓓ أسيتاميد وحمض سلسليك

---

(٥٧) **أى مما يلى يشير إلى نواتج تفاعل زيت المروخ مع صودا كاوية :**

	مع التسخين	بدون تسخين
Ⓐ	$C_6H_4(COONa)(ONa)$ + CH_3ONa	$C_6H_4(COOCH_3)(ONa)$ + CH_3OH
Ⓑ	$C_6H_4(COONa)(OH)$ + CH_3OH	$C_6H_4(COONa)(OH)$ + CH_3OH
Ⓒ	$C_6H_4(COONa)(ONa)$ + H_2O + CH_3OH	$C_6H_4(COOCH_3)(ONa)$ + H_2O
Ⓓ	$C_6H_4(COONa)(ONa)$ + $2H_2O$	$C_6H_4(COOCH_3)(ONa)$ + H_2O

---

(٥٨) **ما التغير الحادث فى قيمة pH لحمض السلسليك عند إدخال المجموعة - CH_3CO إليه :**

Ⓐ تزداد　　Ⓑ تقل

Ⓒ تظل ثابتة　　Ⓓ تقل ثم تزداد

---

(٥٩) **لديك المركبات (D , C , B , A) المختلفة فى كتلتها المولية :**

(A : 1 - بروبانول ، B : 1 - بروبين ، C : حمض الإيثانويك ، D : بيوتان)

ما المركب الناتج من تفاعل المركب الذى له أعلى درجة غليان مع ناتج الهيدرة الحفزية للمركب الذى له أقل درجة غليان ؟

Ⓐ بيوتانوات بروبيل　　Ⓑ بروبانوات إيثيل

Ⓒ أسيتات بروبيل　　Ⓓ إيثانوات أيزو بروبيل

(٦٠) أحد الأحماض الآتية يسلك سلوكاً متردداً :

Ⓐ حمض التيرفيثاليك
Ⓑ حمض البكريك
Ⓒ حمض الكربوليك
Ⓓ حمض السلسليك

---

(٦١) أى مما يلى صحيح لإيثانوات الفينيل ؟

Ⓐ صيغته البنائية $CH_3OCOC_6H_5$
Ⓑ ملح لحمض الإيثانويك .
Ⓒ يستطيع تكوين روابط هيدروجينية
Ⓓ أيزومير لحمض فينيل إيثانويك .

---

(٦٢) من دراستك للمخطط المقابل :

البروبانول —(X)→ Z
البروبانول —(Y)→ بروبانوات البروبيل
Z → بروبانوات البروبيل

جميع العبارات الآتية تنطبق على المركب (Z) ما عدا :

Ⓐ صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$
Ⓑ عند تفاعله مع وفرة من الجير الصودى يتكون الإيثان .
Ⓒ يمكن الحصول عليه من عكس العملية (Y) .
Ⓓ درجة غليانه أقل من كل من البروبانول وبروبانوات البروبيل .

---

(٦٣) (C , B , A) ثلاث مركبات عضوية :

- المركب (A) سائل يتفاعل مع محلول HCl ولا يتفاعل مع NaOH
- المركب (B) صلب يتفاعل مع محلول NaOH ولا يتفاعل مع HCl
- المركب (C) يتفاعل مع محلول NaOH كما يتفاعل مع Na_2CO_3

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ عند تفاعل مركب من (A) مع مركب من (B) يتكون مركب يحتوى على مجموعة فورميل .
Ⓑ المركب (B) أقل حامضية من المركب (A) .
Ⓒ يمكن الكشف عن المركب (C) باستخدام محلول NaOH أو Na_2CO_3 .
Ⓓ عند تفاعل مركب (C) مع مركب (B) يتكون مركب يحتوى على – COO

---

(٦٤) **مركبان عضويان A , B :**

A : يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم والصودا الكاوية .

B : يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع الصودا الكاوية .

عند تفاعل (A) مع (B) ينتج المركب (C) - فإن المركب الناتج من تفاعل المركب (C) مع غاز الأمونيا ق يكون :

Ⓐ $CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_2$

Ⓑ $NH_2-CH_2-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH$

Ⓒ $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_2$

Ⓓ (أ) أو (ج) كل منهما صحيحة

---

(٦٥) **الصيغة الجزيئية العامة CnH2nO2 تعبر عن كل من :**

Ⓐ كحولات واثيرات

Ⓑ الدهيدات وكيتونات

Ⓒ أحماض واسترات

Ⓓ كحولات والدهيدات

---

(٦٦) **للحصول على الكان من إستر نجرى الخطوات الآتية :**

Ⓐ تحلل مائى حامضى – تقطير جاف.

Ⓑ تصبن – تقطير جاف.

Ⓒ تحلل مائى حامضى – تعادل – تقطير جاف .

Ⓓ الإجابتان (ب) , (ج) .

---

(٦٧) **للحصول على الأسيتاميد من حمض الأستيك نجرى الخطوات الآتية :**

Ⓐ تحلل نشادرى

Ⓑ أسترة – تحلل نشادرى .

Ⓒ أسترة – تحلل قاعدى – تقطير جاف .

Ⓓ الإجابتان (أ) , (ب) .

---

(٦٨) **للحصول على الإيثان من $HCOOC_2H_5$ نجرى الخطوات الآتية :**

Ⓐ تحلل مائى حامضى - تعادل - تقطير جاف

Ⓑ تحلل مائى قاعدى - نزع - هدرجة

Ⓒ تحلل مائى حامضى - نزع - هدرجة

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٦٩) عند أكسدة المركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى ثم تفاعله مع الإيثانول فى وجود غاز كلوريد الهيدروجين الجاف - أى مما يلى غير صحيح للمركب الناتج ؟

Ⓐ يسمى حسب الأيوباك فينيل ميثانوات الإيثيل .

Ⓑ يتشابه جزيئياً مع بروبانوات الفينيل .

Ⓒ يتحلل مائياً فى وجود حمض معدنى إلى مركبين أحدهما قاعدى والآخر متعادل .

Ⓓ صيغته الجزيئية $C_9H_{10}O_2$.

---

(٧٠) أى المركبات الآتية بينها مشابهة جزيئية ؟

①	أسيتات ميثيل	②	أسيتات فينيل	③	سلسيلات الميثيل
④	بنزوات ميثيل	⑤	بنزوات إيثيل	⑥	فورمات إيثيل

Ⓐ ① ، ⑥
Ⓑ ② ، ⑤
Ⓒ ③ ، ④
Ⓓ جميع ما سبق

---

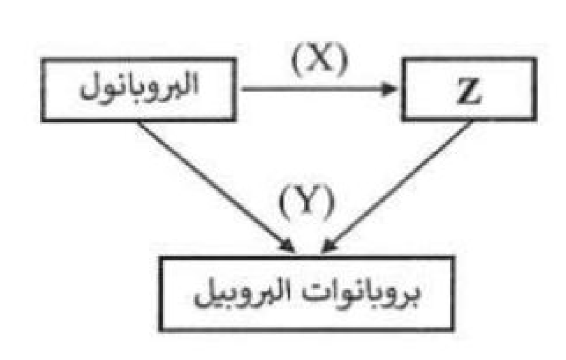
(٧١) يتشابه إيثر ثنائى الإيثيل جزيئياً مع :

Ⓐ بروبانول ثانوى
Ⓑ كحول بيوتيلى ثالثى
Ⓒ إيثر إيثيل ميثيل
Ⓓ إستر بروبانوات الإيثيل

---

(٧٢) من دراستك للمخطط المقابل - تسمى العمليتين (Y) , (X) :

	العملية (X)	العملية (Y)
Ⓐ	نزع الماء	أكسدة
Ⓑ	تعادل	اختزال
Ⓒ	أكسدة	أسترة
Ⓓ	اختزال	أسترة



---

(٧٣) بروبانوات الميثيل هو مشابه جزيئى لكل مما يأتى عدا :

Ⓐ إيثانوات الإيثيل
Ⓑ حمض البيوتيريك
Ⓒ إيثانوات البروبيل
Ⓓ ميثانوات البروبيل

---

(٧٤) أى المجموعات الوظيفية التالية قابلة للأكسدة والإختزال ؟

Ⓐ $-CHO$
Ⓑ $>C=O$
Ⓒ $-CONH_2$
Ⓓ $-COOR$

---

(٧٥) أى مما يلى غير صحيح للمركب التالى ؟

$$H-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2-O-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$$

Ⓐ قابل للأكسدة وللإختزال .
Ⓑ يحتوى على 3 مجموعات وظيفية
Ⓒ يتفاعل مع النشادر .
Ⓓ يتفاعل مع الصودا الكاوية على البارد .

---

(٧٦) استر (A) مشتق من ناتج أكسدة الطولوين عند التحلل النشادرى لهذا الاستر نتج المركبان (B) و (C) فإذ كان المركب (C) أروماتى وله صفة حامضية ، أى الاختيارت التالية صحيحة ؟

	(A)	(B)
Ⓐ	بنزوات الفينيل	بنزاميد
Ⓑ	بنزوات الفينيل	كحول بنزيلى
Ⓒ	بنزوات الميثيل	بنزاميد
Ⓓ	بنزوات الميثيل	كحول بنزيلى

---

(٧٧) عند إضافة حمض الكربوليك إلى الحمض الناتج من تخمر سكر اللاكتوز ينتج مركب X ، أى من الآ صحيح للمركب X ؟

Ⓐ يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة
Ⓑ عند تحلله نشادرياً ينتج البنزاميد .
Ⓒ يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم على البارد
Ⓓ لا يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .




Mini Tests

وردت أسئلتها فى إمتحانات الجمهورية للأعوام السابقة

ISO

1 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

(١) أربعة مركبات عضوية لها الصيغ التالية :

(1) $CH_3-C(H)(CH_3)-OH$

(2) $CH_3-CH_2-CH_2(OH)$

(3) $H-C(H)(OH)-C(H)(OH)-C(H)(OH)-H$

(4) $H-C(H)(H)-C(OH)(H)-C(OH)(H)-H$

أى الاختيارات التالية يعبر عن التسمية غير الصحيحة حسب نظام الأيوباك ؟

Ⓐ المركب (4) : 1 , 2 ثنائى هيدروكسى بروبان .
Ⓑ المركب (2) : 1 بروبانول .
Ⓒ المركب (3) : 1 , 2 , 3 - ثلاثى هيدروكسى بروبان .
Ⓓ المركب (1) : أيزوبروبانول .

(٢) فى التفاعل الآتى :

$$(CH_3)_2CHCOONa + NaOH \xrightarrow{CaO / \Delta} X + Na_2CO_3$$

فإن المركب X هو :

Ⓐ بروبان .
Ⓑ ميثيل بروبان .
Ⓒ إيثان .
Ⓓ بيوتان .

(٣) ثلاثة مركبات عضوية A , B , C مرتبة حسب درجة الغليان كما يلى :

$$C > B > A$$

أى الإختيارات التالية صحيح بالنسبة لهذه المركبات ؟

Ⓐ (B) : حمض إيثانويك ، (C) : جلسرول .
Ⓑ (B) : بروبان ، (A) : بروبانول .
Ⓒ (C) : إيثيلين جليكول ، (B) : جلسرول .
Ⓓ (A) : بنتان ، (C) : بيوتين .

(٤) من المركبات العضوية التالية : $Z : C_6H_{14}$, $Y : C_3H_6$, $X : C_7H_8$

أى الإختيارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ (X) : الكاين ويستخدم فى لهب الأكسى أستيلين ، (Y) : الكان ويستخدم فى تحضير البنزين ، (Z) : الكين ويستخدم فى تحضير الأسيتالدهيد .

Ⓑ (X) : أروماتى ويستخدم كمذيب عضوى ، (Y) : الكين ويستخدم فى صناعة الأكياس البلاستيك ، (Z) : الكان ويستخدم كوقود .

Ⓒ (X) : الكان ويستخدم كمخدر ، (Y) : الكان ويستخدم كوقود ، (Z) : أروماتى ويستخدم كمذيب عضوى .

Ⓓ (X) : أروماتى ويستخدم فى صناعة المتفجرات ، (Y) : الكين ويستخدم فى صناعة السجاد ، (Z) : الكاز ويستخدم فى تحضير البنزين .

(٥) الجدول التالى يعبر عن الصيغ الجزيئية لثلاثة مركبات عضوية :

Z	Y	X
C_2H_6O	$C_3H_8O_3$	$C_2H_6O_2$

أى الاختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ (Y) كحول يستخدم فى تعقيم الفم والأسنان .

Ⓑ (X) كحول يستخدم فى مبردات السيارات فى المناطق الباردة .

Ⓒ (Z) حمض يستخدم فى صناعة الحرير الصناعى .

Ⓓ (Y) حمض يستخدم فى حفظ الأغذية .

(٦) من المخطط التالى :

$$(X) \xrightarrow{+\ H_2O_2} (Y) \xrightarrow[ZnCl_2]{\text{وفرة من } HCl} (E)$$

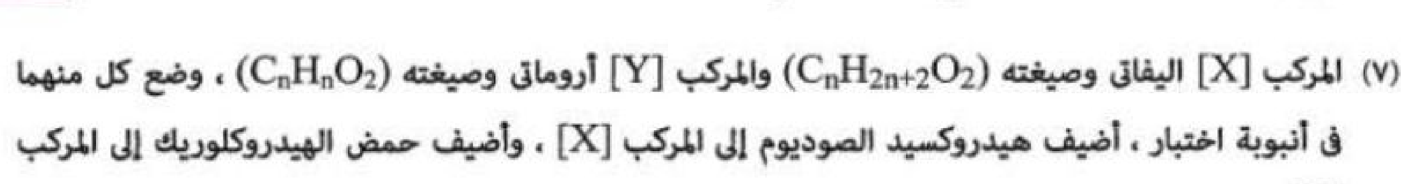
إذا علمت أن (X) ، (Y) ، (E) هى مركبات عضوية ، أى الإختيارات التالية يعبر عن (X) ، (E) ؟

Ⓐ (X) ، إيثين ، (E) كلورو إيثان .

Ⓑ (X) ، إيثين ، (E) 1 , 1 ثنائى كلورو إيثان .

Ⓒ (X) ، بروبين ، (E) كلورو بروبان .

Ⓓ (X) ، بروبين ، (E) 1 , 2 ثنائى كلورو بروبان .



(٧) المركب [X] اليفاتى وصيغته $(C_nH_{2n+2}O_2)$ والمركب [Y] أروماتى وصيغته $(C_nH_nO_2)$ ، وضع كل منهما فى أنبوبة اختبار ، أضيف هيدروكسيد الصوديوم إلى المركب [X] ، وأضيف حمض الهيدروكلوريك إلى المركب [Y].

أى الإختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ لا يحدث تفاعل فى حالة المركب [X] ويتكون مركب ثنائى كلورو فى حالة المركب [Y] .

Ⓑ يتكون ملح ثنائى الصوديوم فى حالة المركب [X] ومركب ثنائى كلورو فى حالة المركب [Y] .

Ⓒ لا يحدث تفاعل فى حالة المركب [X] ولا يحدث تفاعل فى حالة المركب [Y] .

Ⓓ يتكون ملح ثنائى الصوديوم فى حالة المركب [X] ولا يحدث تفاعل فى حالة المركب [Y] .

(٨) الصيغة $C_3H_8O_2$ تعبر عن عدة مركبات عضوية ، أى الإختيارات التالية يعبر عن هذه المركبات ؟

Ⓐ كحول أيزوبروبيلى - إيثر إيثيل ميثيل - بروبانول .

Ⓑ 2,1 - ثنائى هيدروكسى بروبان ، 3,1 - ثنائى هيدروكسى بروبان .

Ⓒ إيثانوات ميثيل - ميثانوات إيثيل - حمض بروبانويك .

Ⓓ حمض بروبانويك - بروبانون - بروبانال .

(٩) الصيغة الجزيئية للأحماض الكربوكسيلية الآتية هى :

$$X : [C_7H_6O_3] , Y : [C_3H_6O_3] , Z : [C_8H_6O_4]$$

أى الإختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ (X) : حمض أروماتى ويتفاعل مول منه مع 2 mol من KOH ، (Y) : حمض أليفاتى ويتفاعل مع HCl ، (Z) : حمض أروماتى ولايتفاعل مع HCl .

Ⓑ (X) : حمض أروماتى ويتفاعل مع $FeCl_3$ ، (Y) : حمض أروماتى ويتفاعل واحد مول منه مع 2 mol من NaOH ، (Z) : حمض أروماتى ويتفاعل 1 مول منه مع 2 mol من KOH .

Ⓒ (X) : حمض أليفاتى ويتفاعل مع HCl ، (Y) : حمض أليفاتى ولا يذوب فى الماء ، (Z) : حمض أروماتى ويتفاعل 1 مول منه مع 2 mol من KOH .

Ⓓ (X) : حمض أروماتى ويتفاعل مول منه مع 2 mol من KOH ، (Y) : حمض أليفاتى ويتفاعل المول منه مع مول من KOH ، (Z) : حمض أليفاتى ويتفاعل مع HCl .

(١٠) ثلاثة هيدروكربونات مفتوحة السلسلة A , B , C ، عند احتراق 1mol من كل منهم فى وفرة من الأكسجين فإن :

(A) : يعطى عدداً من مولات $H_2O_{(v)}$ > عدد مولات $CO_{2(g)}$

(B) : يعطى عدداً من مولات $H_2O_{(v)}$ = عدد مولات $CO_{2(g)}$

(C) : يعطى عدداً من مولات $H_2O_{(v)}$ < عدد مولات $CO_{2(g)}$

أى الإختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ (C) : بروبان حلقى ، (B) : يتفاعل بالإستبدال .

Ⓑ (B) : إيثين ، (C) : يتفاعل بالإضافة .

Ⓒ (A) : بروباين ، (B) : يعطى بالأكسدة كحول ثنائى الهيدروكسيل .

Ⓓ (A) : إيثاين ، (C) : يعطى بالهيدرة الحفزية أسيتالدهيد .

(١١) المركب التالى :

$(CH_3)_2C(C_6H_5)CH_2CH(CH_3)_2$

أى الإختيارات التالية يعبر عن اسم المركب السابق حسب نظام الأيوباك ؟

Ⓐ 4,2 - ثنائى ميثيل - 4 - فينيل بنتان

Ⓑ 3,3,1,1 - رباعى ميثيل - 1 - فينيل بروبان

Ⓒ 4,2 - ثنائى ميثيل - 2 - فينيل بنتان

Ⓓ 4,4,2 - ثلاثى ميثيل ديكان

(١٢) ثلاثة كحولات (X) , (Y) , (Z) لهم الصيغ التالية :

(X) : $C_2H_5COH(CH_3)_2$
(Y) : $C_2H_5CHOHCH_3$
(Z) : $(CH_3)_2CHCH_2OH$

أى الاختيارات التالية صحيح ؟

Ⓐ (X) يتأكسد ويعطى حمض كربوكسيلى ودرجة غليانه أقل من (Z) .

Ⓑ (Y) يذوب فى الماء ويتأكسد إلى حمض كربوكسيلى .

Ⓒ (X) درجة غليانه أكبر من (Y) ولا يتأكسد فى الظروف العادية .

Ⓓ (Z) يذوب فى الماء ويتأكسد إلى كيتون .

(١٣) أى الخطوات التالية صحيحة للحصول على مركب يستخدم كموسع للشرايين من 3 - كلورو بروبين ؟

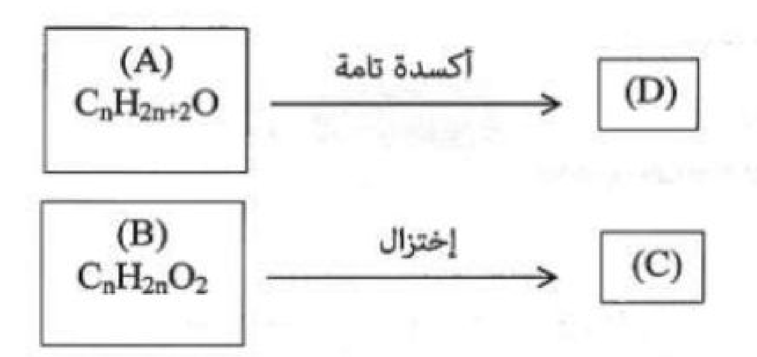
ⓐ تحلل مائى قاعدى ⟵ إضافة HCl ⟵ نيترة

ⓑ هلجنة بالإستبدال ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ نيترة

ⓒ هلجنة بالإضافة ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ نيترة

ⓓ إضافة HCl ⟵ تحلل مائى قاعدى ⟵ نيترة

(١٤) من المخططات الآتية :



إذا علمت أن :

$n = 2$ فى المركب A ، $n = 3$ فى المركب B :

أى الإختيارت التالية صحيح ؟

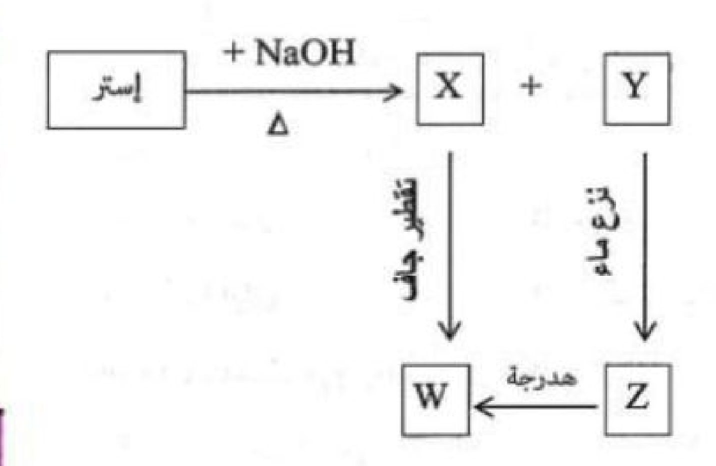
ⓐ عند إتحاد المركب (C) مع المركب (D) ينتج مركب أيزومر للبنتانون .

ⓑ درجة غليان المركب (C) أكبر من المركب (D) .

ⓒ عند إتحاد المركب (C) مع المركب (D) ينتج مركب أيزومر لحمض البنتانويك .

ⓓ المركب (B) أيزومر المركب (D)

(١٥) إدرس المخطط المقابل :



أى الإختيارت التالية صحيح :

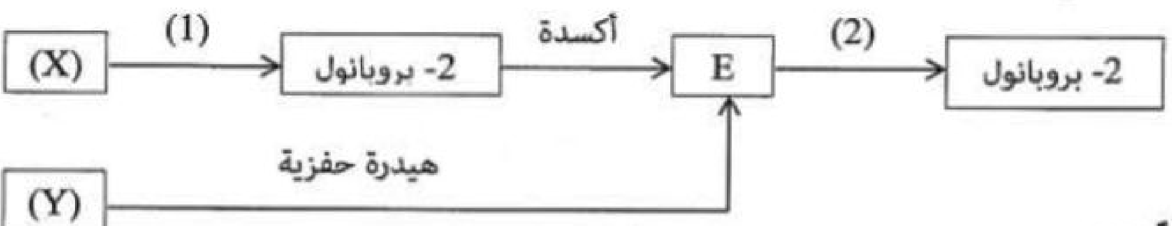
ⓐ (Y) : إيثانول , (W) : بروبان .

ⓑ (X) : إيثانوات الصوديوم , (Z) : إيثين .

ⓒ (Y) : بروبانول , (W) : إيثان .

ⓓ (X) : بروبانوات الصوديوم , (Z) : إيثين .

(١٦) من المخطط التالى :



استنتج كلاً من :

(أ) الأسم الأيوباك للهيدروكربونات (X) , (Y) .   (ب) أسماء العمليات (1) , (2) .

2 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

(١) من المخطط التالى :

C_3H_6 —HX→ (A) —$AlCl_3$ anhydrous / C_6H_6 +→ (B)

فإن كلاً من (A) ، (B) :

Ⓐ (A) : كلوريد بروبيل ثانوى ، (B) : 1 - فينيل بروبان

Ⓑ (A) : بروميد بروبيل أولى ، (B) : 1 - فينيل بروبان

Ⓒ (A) : كلوريد بروبيل ثانوى ، (B) : 2 - فينيل بروبان

Ⓓ (A) : بروميد بروبيل أولى ، (B) : 2 - فينيل بروبان

---

(٢) من الجدول الآتى :

المركب	A	B	C
الذوبان فى الماء عند 25 °C	يذوب	لا يذوب	شحيح الذوبان

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هى :

Ⓐ (A) : إيثين   (B) : بنزين   (C) : حمض الكربوليك

Ⓑ (A) : إيثين   (B) : حمض الكربوليك   (C) : هكسان حلقى

Ⓒ (A) : كحول أيزوبروبيلى   (B) : إيثين   (C) : حمض الكربوليك

Ⓓ (A) : كحول إيثيلى   (B) : حمض الأستيك   (C) : هكسان حلقى

(٣) الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك هو :

$$CH_3 - \underset{|}{\overset{C_2H_5}{CH}} - C_2H_3$$

ⓐ 3 – ميثيل 1 – بنتين
ⓑ 2 ميثيل بيوتان
ⓒ 2 – إيثيل بيوتان
ⓓ 3 – ميثيل 4 – بنتين

---

(٤) أى من العمليات الاتية يتم إجراؤها على حمض كربوكسيلى أحادى القاعدية لتحويله إلى مركب متعادل به نفس عدد ذرات الكربون والأكسجين ؟

ⓐ إختزال تام – نزع ماء – أكسدة
ⓑ تعادل – تقطير جاف - هلجنة
ⓒ إختزال تام – نزع ماء – هيدرة حفزية
ⓓ أسترة – تحلل قاعدى – تقطير جاف

---

(٥) X ، Y ، Z ثلاثة مبيدات حشرية :

(X) : عضوى ويحتوى على أقل عدد من ذرات الكربون .

(Y) : غير عضوى .

(Z) : أقبح مركب كيميائى .

فأى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

	(X)	(Y)	(Z)
ⓐ	حمض أستيك	كبريتات منجنيز II	جامكسان
ⓑ	حمض فورميك	كبريتات نحاس II	DDT
ⓒ	جامكسان	كبريتات نحاس II	DDT
ⓓ	حمض فورميك	كبريتات منجنيز II	جامكسان

---

(٦) الصيغة الجزيئية (C_5H_{10}) تمثل ثلاثة مركبات هيدروكربونية اليفاتية مشبعة بحيث :

(A) لا تحتوى على مجموعات ميثيل

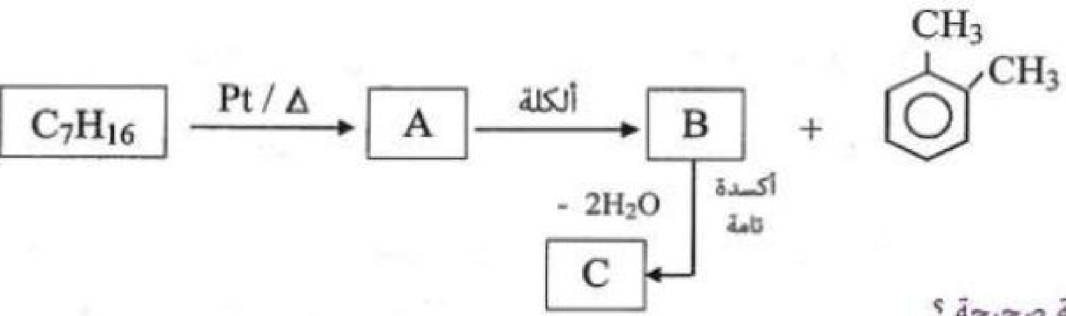
(B) تحتوى على مجموعة ميثيلين واحدة

(C) تحتوى على مجموعة ميثيل واحدة

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب درجة النشاط هو :

ⓐ $A < C < B$
ⓑ $A < B < C$
ⓒ $B < C < A$
ⓓ $C < A < B$

(٧) من المخطط التالى :



فأى الإختيارات التالية صحيحة ؟

Ⓐ (A) : يستخدم فى تحضير حمض البنزويك — (C) : مادة أولية فى تحضير البكاليت

Ⓑ (A) : يستخدم فى تحضير المتفجرات — (C) : مادة أولية فى تصنيع صمامات القلب الصناعى

Ⓒ (A) : حمض أروماتى — (C) : مادة أولية فى تحضير نسيج الداكرون

Ⓓ (A) : هيدروكربون اليفاتى — (C) : حمض كربوكسيلى أروماتى

---

(٨) بالتقطير الجاف للملح الصوديومى لحمض الستريك مع الجير الصودى ينتج :

Ⓐ بروبانال — Ⓑ البروبان

Ⓒ 1 – بروبانول — Ⓓ 2 – بروبانول

---

(٩) مونومر البوليمر التالى يكون أيزومر لمركب هو :

$$-\left(\begin{array}{cccccc} H & H & H & H & H & H \\ | & | & | & | & | & | \\ C - & C - & C - & C - & C - & C \\ | & | & | & | & | & | \\ H & CH_3 & H & CH_3 & H & CH_3 \end{array}\right)_n-$$

Ⓐ بروبان حلقى

Ⓑ بيوتان حلقى

Ⓒ بروبان

Ⓓ بروبين

---

(١٠) الصيغ العامة الآتية لبعض مشتقات الهيدروكربونات هى :

(B) : CnH2n+2 O2 — (A) : CnH2n O2

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

Ⓐ (A) : كحول ثنائى الهيدروكسيل — (B) : حمض كربوكسيلى

Ⓑ (A) : حمض كربوكسيلى — (B) : كحول ثنائى الهيدروكسيل

Ⓒ (A) : إستر — (B) : حمض كربوكسيلى

Ⓓ (A) : إستر — (B) : كحول أحادى الهيدروكسيل

(١١) **ثلاثة مركبات عضوية من مشتقات الهيدروكربونات :**

المركب (A) لا يقبل الأكسدة .

المركب (B) لا يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته .

المركب (C) لا يتفاعل بالإضافة .

فتكون المركبات (A) ، (B) ، (C) هى :

(أ) (A) : $C(CH_3)_3OH$ (B) : $CH_3 - O - CH_3$ (C) : $C_3H_5(OH)_3$

(ب) (A) : C_3H_7COOH (B) : C_2H_5OH (C) : C_6H_5OH

(جـ) (A) : $C_2H_5 - \overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$ (B) : CH_3COOCH_3 (C) : C_6H_5OH

(د) (A) : $CH_3CHOHCH_3$ (B) : $CH_3 - O - CH_3$ (C) : $C_3H_5(OH)_3$

---

(١٢) **كل من الخطوات الآتية يتم إجراؤها لتحويل مركب صيغته العامة CnH2n+2 إلى مركب صيغته العامة CnH2n عدا :**

(أ) تسخين شديد وتبريد سريع - بلمرة - هدرجة .

(ب) إعادة تشكيل - الكلة - هدرجة .

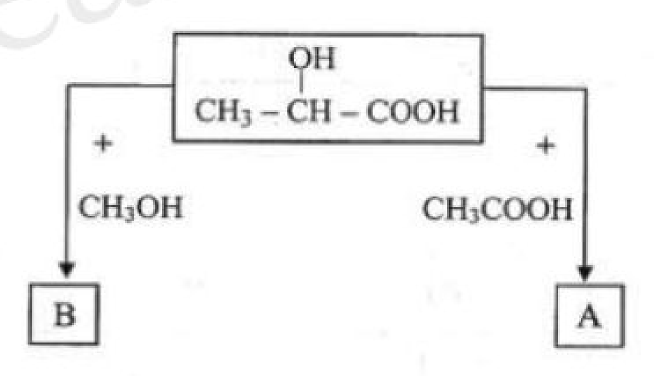
(جـ) هلجنة - تحلل قاعدى - نزع ماء .

(د) تسخين شديد وتبريد سريع - هيدرة حفزية - إختزال .

---

(١٣) **من المخطط التالى :**

أى الاختيارات التالية له صحيحة ؟



(أ) المركب (A) لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه .

(ب) المركب (B) يكون أسيتاميد عند التحلل النشادرى له .

(جـ) المركب (A) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة .

(د) المركب (B) يزيل لون برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة .

(١٤) عند إضافة وفرة من الصودا الكاوية إلى خليط من (1 mol) من الإيثيلين جليكول و (1 mol) من الكاتيكول فإن المركبات الموجودة فى المحلول هى :

Ⓐ CH_2-OH / CH_2-OH - (حلقة بنزين عليها ONa , ONa) - NaOH(aq)

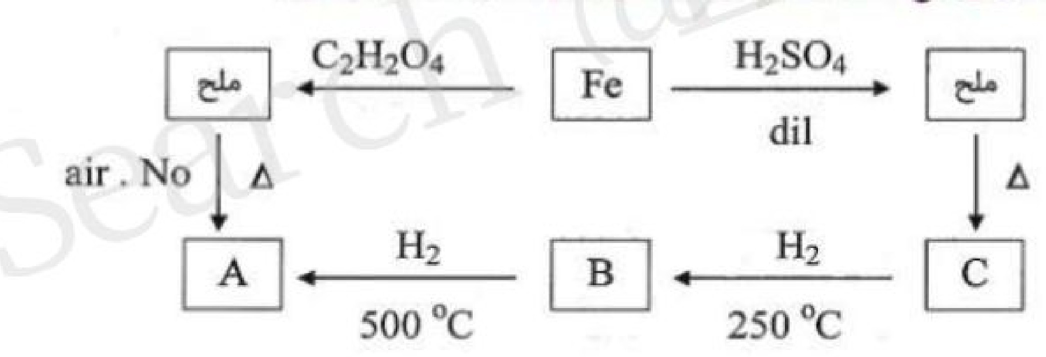
Ⓑ CH_2-ONa / CH_2-ONa - (حلقة بنزين عليها ONa , ONa)

Ⓒ CH_2-ONa / CH_2-ONa - (حلقة بنزين عليها OH , OH) - NaOH(aq)

Ⓓ CH_2-ONa / CH_2-OH - (حلقة بنزين عليها ONa , OH)

---

(١٥) المخطط التالى يوضح تفاعلات الحديد وأكاسيده فى الظروف المناسبة لها :



أى الإختيارات الآتية تعبر عن (C) , (B) , (A) ؟

	(C)	(B)	(A)
Ⓐ	Fe_2O_3	FeO	Fe_3O_4
Ⓑ	Fe_2O_3	Fe_3O_4	FeO
Ⓒ	Fe_3O_4	Fe_2O_3	FeO
Ⓓ	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3

(١٦) حمض الأوكتانويك حمض دهنى وهو المكون الأساسى لزيت جوز الهند فكل مما يأتى أيزومير له عدا :

Ⓐ إيثانوات الهكسيل Ⓑ بروبانوات البنتيل

Ⓒ بيوتيرات البيوتيل Ⓓ بنتانوات البيوتيل

---

(١٧) من المخططات التالية :

أبسط هيدروكربون اليفاتى $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2 / U.V}$ (A) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)}/\Delta}$ (B)

أبسط هيدروكربون أروماتى $\xrightarrow[-HCl]{Cl_2 / Cat}$ (C) $\xrightarrow[-KCl]{KOH_{(aq)}/P/\Delta}$ (D)

استنتج :

١- ناتج إختزال كلاً من : (B) ، (D) .

٢- أثر إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كل من (B) ، (D) على حدة .

3 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

(١) المركبات (C) ، (B) ، (A) هى :

(A): $C_2H_4O_2$, (B) : $C_3H_5(OH)_3$, (C) : $C_2H_2O_4$

فيكون ترتيب المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل جزيئين منه هو :

Ⓐ $A < C < B$ Ⓑ $C < B < A$

Ⓒ $B < A < C$ Ⓓ $A < B < C$

(٢) A ، B مركبان عضويان الصيغة العامة لهما $B = C_nH_{2n-2}$ ، $A = C_nH_{2n}$ عند حدوث هيدرة حفزية ثم أكسدة تامة لكل منهما على حدة نحصل على مركب صيغته العامة :

Ⓐ $C_nH_{2n}O_2$ Ⓑ $C_nH_{2n}O$

Ⓒ $C_nH_{2n+2}O_2$ Ⓓ $C_nH_{2n+2}O$

(٣) **أى من المركبات التالية تكون 2 , 2- ثنائى ميثيل بروبان بالتقطير الجاف له ؟**

Ⓐ بنتانوات الصوديوم
Ⓑ هكسانوات الصوديوم
Ⓒ 3 , 3- ثنائى ميثيل بيوتانوات الصوديوم
Ⓓ 2 , 2- ثنائى ميثيل بروبانوات الصوديوم

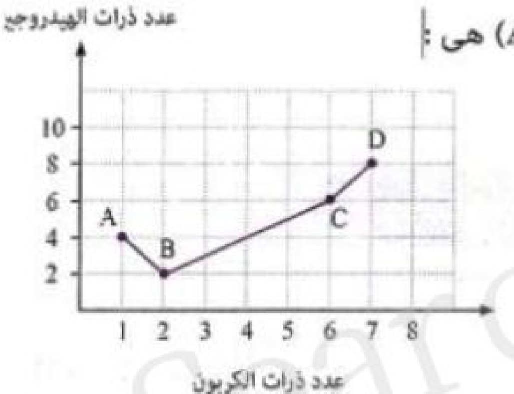
(٤) **من المخطط التالى :**



أى الاختيارات الآتية صحيحة بالنسبة لـ Y ، X ؟

Ⓐ X , Y يتفاعل بالإضافة
Ⓑ X ، Y يتفاعل بالاستبدال
Ⓒ Y يتفاعل بالإضافة فقط .
Ⓓ X يتفاعل بالإستبدال فقط .

(٥) **بعد دراسة الرسم البيانى الذى يوضّح العلاقة بين عدد ذرات الكربون وعدد ذرات الهيدروجين لبعض الهيدروكربونات .**



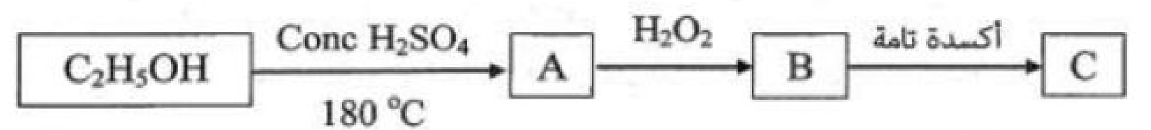
فإن العمليات المستخدمة للحصول على المركب (D) من المركب (A) هى :

Ⓐ تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة – بلمرة
Ⓑ تسخين شديد ثم تبريد سريع – بلمرة – الكلة
Ⓒ بلمرة – ألكلة – تسخين شديد ثم تبريد سريع
Ⓓ بلمرة – تسخين شديد ثم تبريد سريع – ألكلة

(٦) **يُمكن تحضير المونومر اللازم للحصول على البوليمر المستخدم فى صناعة عوازل الأرضيات من تفاعل :**

Ⓐ الإيثاين مع Cl_2
Ⓑ الإيثاين مع HCl
Ⓒ الإيثين مع HCl
Ⓓ الإيثين مع Cl_2

(٧) **من المخطط التالى :**



أى الاختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ المركب (B) الكين متماثل
Ⓑ المركب (C) حمض أحادى القاعدية
Ⓒ المركب (A) كحول ثنائى الهيدروكسيل
Ⓓ المركب (C) حمض ثنائى القاعدية

(٨) من المخطط التالى :

ميدروكربون مشبّع $\xrightarrow{\text{هلجنة}}$ A $\xrightarrow[\Delta]{KOH(aq)}$ B $\xrightarrow[140\ ^oC]{Conc\ H_2SO_4}$ C

فإن المركبان B ، C هما :

(أ) (B)حمض , (C) هيدروكربون غير مُشبّع
(ب) (B) الدهيد , (C) هيدروكربون مشبّع
(ج) (B)كحول , (C) إيثير
(د) (B) كيتون , (C) إيثير

(٩) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب الذى له الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ هو :

(أ) 2- ميثيل 2- بروبانول
(ب) بيوتانون
(ج) بيوتانال
(د) 2- ميثيل بروبانال

(١٠) التسمية الصحيحة للمركب المقابل حسب الأيوباك هو :

C_2H (على ذرة الكربون الثالثة)
$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3$

(أ) 3- ميثيل -1- بنتين
(ب) 3- إيثيل -1- بنتاين
(ج) 3- ميثيل بنتان
(د) 3-إيثيل -1- بنتين

(١١) الصيغة البنائية التى أمامك تُمثّل التركيب الكيميائى لإستر الريحان ، عند تشبّع هذا المركب ثم التحلل المائى فى وسط حمضى يتكون :

CH_3, O, ||, $C - O - C- CH_3$, CH_2, CH, ||, CH_2, CH_2, CH, ||, H_3C — C — CH_3

(أ) حمض أستيك ، 7,3 – ثنائى ميثيل -3- أوكتانول .
(ب) إيثانول ، 7,3 – ثنائى ميثيل أوكتانويك.
(ج) حمض أستيك ، 6,2 – ثنائى ميثيل -6- أوكتانول .
(د) ميثانول ، 7,3 – ثنائى ميثيل أوكتانويك.

(١٢) عند إضافة قطعة من الصوديوم إلى محلول مائى لخليط من الكاتيكول والميثانول ، فإنّ المركبات الموجودة فى المحلول :

(أ) CH_3ONa , $NaOH$
(ب) (ONa, ONa) بنزين , CH_3OH , $NaOH$
(ج) (ONa, ONa) بنزين , CH_3ONa , $NaOH$
(د) (ONa, ONa) بنزين , CH_3ONa

(١٣) أى من الأزواج الآتية ليس أيزوميران ؟

Ⓐ إستر أسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الإيثيل Ⓑ إستر اسيتات الفينيل ، إستر بنزوات الميثيل

Ⓒ بارا كلورو طولوين ، كلورو فينيل ميثان Ⓓ فورمات الفينيل ، حمض البنزويك

(١٤) A, B, C ثلاث مشتقات هيدروكربونية ، الجدول التالى يوضّح نتائج إضافة بعض الكواشف :

الكاشف	A	B	C
Na_2CO_3	-	يتصاعد غاز CO_2	يتصاعد غاز CO_2
$K_2Cr_2O_{7(aq)}$ المحمضة	يتغيّر اللون	-	-
$FeCl_{3(aq)}$	-	-	يتغيّر اللون

فأى الاختيارات الآتية صحيح ؟

Ⓐ $A: (C_7H_6O_3)$, $B: (C_2H_4O_2)$, $C: (C_2H_5OH)$

Ⓑ $A: (C_2H_4O_2)$, $B: (C_2H_5OH)$, $C: (C_7H_6O_3)$

Ⓒ $A: (C_2H_5OH)$, $B: (C_7H_6O_3)$, $C: (C_2H_4O_2)$

Ⓓ $A: (C_2H_5OH)$, $B: (C_2H_4O_2)$, $C: (C_7H_6O_3)$

(١٥) A ، Bهيدروكربونات اليفاتية غير مشبّعة لا تنتمى لنفس السلسلة المتجانسة ، عند إضافة ماء البروم إ
كل منها : على حدة فإن المركبات الناتجة قد تكون :

Ⓐ C_2H_5Br , $C_2H_2Br_2$ Ⓑ C_2H_5Br , C_2H_3Br

Ⓒ $C_2H_4Br_2$, $C_2H_2Br_2$ Ⓓ $C_2H_4Br_2$, C_2H_3Br

(١٦) من مخططات التفاعلات التالية التى تحدث فى الظروف المناسبة :

$$A \xrightarrow[300\,^{o}C\ /\ 300\ atm]{KOH_{(aq)}} C \xrightarrow[H_2SO_4\ Conc]{\text{وفرة من}\ HNO_3\ Conc} D$$

$$B \xrightarrow{\text{هيدرة حفزية}} E \xrightarrow{\text{إختزال}} F$$

إذا علمت أن :

D يستخدم فى علاج الحروق ، F فى محاليل تعقيم الفم والأسنان ، **إستنتج أسماء المركبات A ، B ، C ، E**

4 Mini Test أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

(١) جميع التفاعلات الآتية يمكن الحصول منها على ماء عدا :

Ⓐ احتراق مركب الإيثان .

Ⓑ تفاعل حمض البروبانويك مع الميثانول .

Ⓒ إضافة $KMnO_{4(aq)}$ المحمضة لمركب 1 - بروبانول .

Ⓓ بلمرة مركب البروبيلين .

---

(٢) أى من نواتج التفاعلات التالية لا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم القاعدية ؟

Ⓐ ناتج إضافة 1 mol من H_2 إلى 1 mol من البروباين .

Ⓑ ناتج إضافة 1 mol من HBr إلى 1 mol من 2- ميثيل -2- بيوتين .

Ⓒ ناتج نزع الماء من 1- بيوتانول .

Ⓓ ناتج نزع الماء من 2- ميثيل -2- بروبانول .

---

(٣) من المخطط الآتى :

$$C_nH_nO \xrightarrow{\text{اختزال}} C_nH_n \xrightarrow{(1)} (A)\ C_nH_{2n}$$

فإن العملية (1) والمركب A هما :

Ⓐ (1) بلمرة ، (A) هكسان حلقى .

Ⓑ (1) هدرجة ، (A) هكسان حلقى .

Ⓒ (1) هدرجة ، (A) هكسين .

Ⓓ (1) بلمرة ، (A) هكسين .

---

(٤) من المخطط التالى :

$$C_2H_4 \xrightarrow{[H_2O_2]} (A) \xrightarrow{C_8H_6O_4} (B)$$

فإن استخدامات A , B هى :

Ⓐ (A) وقود ، (B) مادة عازلة فى الأدوات الكهربية .

Ⓑ (A) صناعة العقاقير ، (B) فى مبردات السيارات .

Ⓒ (A) فى مبردات السيارات ، (B) صناعة صمامات القلب الصناعية

Ⓓ (A) صناعة صمامات القلب الصناعية ، (B) صناعة أنابيب لإستبدال الشرايين التالفة .

(٥) (C , B , A) ثلاثة هيدروكربونات تتميز بما يلى :

A : مذيب عضوى

B : يحضر منه غاز يستخدم فى فرن مدركس

C : يحضر بنزع ماء من الكحولات الثالثية

فإن المركبات C , B , A تكون :

Ⓐ (A) كحول ، (B) إيثان ، (C) إيثير ثنائى الإيثيل .

Ⓑ (A) بنزين ، (B) ميثان ، (C) الكين متفرع .

Ⓒ (A) الكين متفرع ، (B) إيثان ، (C) الكين غير متفرع .

Ⓓ (A) بنزين ، (B) ميثان ، (C) الكان متفرع .

---

(٦) من المخطط الآتى :

C_2H_2 —(هيدرة حفزية)→ (A) —[O]→ (B)

C_2H_2 —(بلمرة)→ (C) —(الكلة)→ (D) —(أكسدة تامة)→ (E)

أى مما يلى صحيحاً ؟

Ⓐ (B) شحيح الذوبان فى الماء ، (E) يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية .

Ⓑ (B) يستخدم فى صناعة الحرير ، (E) يستخدم ملحه كمادة حافظة للأغذية .

Ⓒ (B) يمنع نمو البكتيريا ، (E) يدخل فى صناعة مستحضرات التجميل .

Ⓓ (B) يستخدم فى صناعة المبيدات الحشرية ، (E) يمنع نمو الفطريات .

---

(٧) الترتيب الصحيح للعمليات الكيميائية التى تستخدم لتحويل الكان مكون من (5) ذرات إلى مبيد حشرى يتكون من (18) ذرة هى :

Ⓐ تسخين شديد مع تبريد سريع ثم هلجنة ثم بلمرة .

Ⓑ بلمرة ثم هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع.

Ⓒ تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة ثم هلجنة .

Ⓓ هلجنة ثم تسخين شديد مع تبريد سريع ثم بلمرة .

(٨) لديك المركبان العضويان $C_8H_6O_4$, $C_6H_6O_2$ ، فإن كلاهما يتفاعل مع :

Ⓐ $NaOH$ Ⓑ Na_2CO_3

Ⓒ C_2H_5OH Ⓓ HCl

---

(٩) X , Y , Z ثلاثة مشتقات هيدروكربونية .

X : يمكن أكسدته واختزاله . Y : أيزومر لكحول . Z : ينتج من تفاعل حمض مع كحول .

أى الإختيارات الآتية صحيحاً ؟

Ⓐ (X) الدهيد ، (Y) إثير . Ⓑ (X) كيتون ، (Z) استر.

Ⓒ (X) الدهيد ، (Z) إثير . Ⓓ (X) كحول ، (Y) استر .

---

(١٠) A , B صيغتان جزيئيتان لحمضين عضويين :

$C_2H_4O_2$: A $C_2H_2O_4$: B

أى الإختيارات الآتية صحيحاً ؟

Ⓐ درجة غليان (B) أعلى من درجة غليان (A) .

Ⓑ اختزال المركب (A) ينتج عنه أبسط الكحولات .

Ⓒ اختزال المركب (B) ينتج عنه مركب يستخدم في الترمومترات .

Ⓓ درجة ذوبان (A) فى الماء أعلى من درجة ذوبان المركب (B) .

---

(١١) الاسم الصحيح للمركب المقابل حسب نظام الأيوباك هو :

$$CH_3-\underset{}{\overset{C_6H_5}{\overset{|}{C}}}=\underset{\underset{C_3H_7}{|}}{C}-CH_3$$

Ⓐ 5,4- ثنائى ميثيل ديكان .

Ⓑ 2 - فينيل -3- ميثيل -2- هكسين .

Ⓒ 3 - ميثيل -2- فينيل -2- هكسين .

Ⓓ 2 - بروبيل -3- فينيل بيوتان .

---

(١٢) الصيغة الجزيئية $C_5H_{10}O$ تعبر عن :

Ⓐ اثير إيثيل بروبيل ، بنتانال . Ⓑ حمض بيوتانويك ، 3- بنتانول .

Ⓒ حمض بنتانويك ، 3- ميثيل بيوتانون . Ⓓ 2- ميثيل بيوتانال ، بنتانون

---

(١٣) C , B , A ثلاث مركبات عضوية عند إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى كل منهم على حدة وجد أن A , C تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ، بينما B لا تغير لون ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة ، فأى الاختيارات الآتية صحيحاً ؟

Ⓐ (A) $C_2H_5-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$ ، C_4H_9OH (C)

Ⓑ C_3H_7CHO (B) ، (A) $C_2H_5-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3$

Ⓒ C_3H_7COOH (A) ، C_3H_7OH (C)

Ⓓ C_3H_7CHO (A) ، $C(CH_3)_3OH$ (B)

---

(١٤) عدد متشاكلات الكاين يتكون من ثلاث ذرات كربون وذرة بروم وذرة كلور يساوى :

Ⓐ 5 Ⓑ 2

Ⓒ 4 Ⓓ 3

---

(١٥) عند تفاعل حمض 2-ميثيل بروبانويك مع فلز الصوديوم ثم تسخين الملح الناتج مع الجير الصودى يكون الناتج

Ⓐ 2- ميثيل بروبان . Ⓑ بيوتان

Ⓒ 2- ميثيل بيوتان . Ⓓ بروبان

---

(١٦) من التفاعلات التالية :

$$C_2H_6 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} A$$
$$C_2H_4 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} B$$
$$C_2H_2 \xrightarrow{\text{وفرة من } HCl} C$$

فإن ترتيب الكتلة المولية للمركبات العضوية الناتجة C , B , A هو :

Ⓐ $C > B > A$ Ⓑ $A > C > B$

Ⓒ $A > B > C$ Ⓓ $B > C > A$

---

(١٧) عدد مولات غاز الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 2 mol من مركب فينيل أسيتيلين لتشبعه تساوى :

Ⓐ 5 mol Ⓑ 10 mol

Ⓒ 4 mol Ⓓ 6 mol

5 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

(١) من مخطط التفاعل التالى (الذى يحدث فى الظروف المناسبة) ، فإن المركب B يكون :

(A) CnH2nO —أكسدة→ (B) CnH2nO2

ⓐ حمض أروماتى
ⓑ إستر
ⓒ كيتون
ⓓ حمض أليفاتى

---

(٢) المركبات الآتية تتكون بين جزيئاتها روابط هيدروجينية ما عدا :

ⓐ حمض الاستيك
ⓑ إيثانول
ⓒ ثنائى هيدروكسي إيثان
ⓓ إيثانوات الايثيل

---

(٣) يمكن الحصول على ميثانوات الفينيل فى الظروف المناسبة من :

ⓐ حمض البنزويك والميثانويك
ⓑ حمض الفورميك وحمض البكريك
ⓒ حمض الفورميك وحمض الكربوليك
ⓓ حمض البنزويك والايثانويك

---

(٤) من المخطط المقابل فإن المركبات (A) , (B) , (C) هى :

A —HX→ B —HX→ C

ⓐ (A) مشتق الكين - (B) الكاين - (C) مشتق الكان
ⓑ (A) الكاين - (B) مشتق الكين - (C) مشتق الكان
ⓒ (A) الكاين - (B) مشتق الكان - (C) مشتق الكين
ⓓ (A) مشتق الكين - (B) مشتق الكين - (C) مشتق الكان

---

(٥) المركب المقابل بحسب نظام الأيوباك يسمى :

$$CH_3-\underset{|}{\overset{CH_3}{C}}=\overset{C_6H_5}{C}-CH_3$$

ⓐ 2 - فينيل 3 - ميثيل 2 - بيوتين
ⓑ 2 , 3 - ثنائى ميثيل 2 - نونين
ⓒ 2 - ميثيل 3 - فينيل بيوتين
ⓓ 2 - ميثيل 3 - فينيل 2 - بيوتين

(٦) من مخطط التفاعلات التالى :

$$C_6H_4(CH_2OH)(OH) \xrightarrow[\text{تامة}]{\text{أكسدة}} \boxed{A} \xrightarrow{CH_3OH} \boxed{B}$$

فإن المركبات (B) , (A) هى :

	B	A
Ⓐ	أسبرين	كاتيكول
Ⓑ	أسبرين	زيت مروخ
Ⓒ	سلسيلات ميثيل	حمض سلسليك
Ⓓ	بنزوات ميثيل	حمض بنزويك

---

(٧) لديك المركبات الأربعه التالية :

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

A	B	C	D
C_3H_8	C_6H_6	C_8H_{10}	C_2H_2

Ⓐ المركب (A) أليفاتى غير مشبع , والمركب (C) أروماتى

Ⓑ المركب (A) أليفاتى مشبع , والمركب (D) اليفاتى غير مشبع

Ⓒ المركب (B) أروماتى , والمركب (D) اليفاتى مشبع

Ⓓ المركب (C) أروماتى , والمركب (B) اليفاتى مشبع

---

(٨) العمليات التى تؤدى إلى الحصول على حمض أستيك من أسيتات صوديوم فى الظروف المناسبة هى :

Ⓐ تسخين شديد ثم تبريد سريع ⟵ احتراق ⟵ هيدرة حفزية ⟵ اختزال

Ⓑ تقطير جاف ⟵ تسخين شديد ثم تبريد سريع ⟵ هيدرة حفزية ⟵ أكسدة

Ⓒ تقطير جاف ⟵ هيدرة حفزية ⟵ اختزال

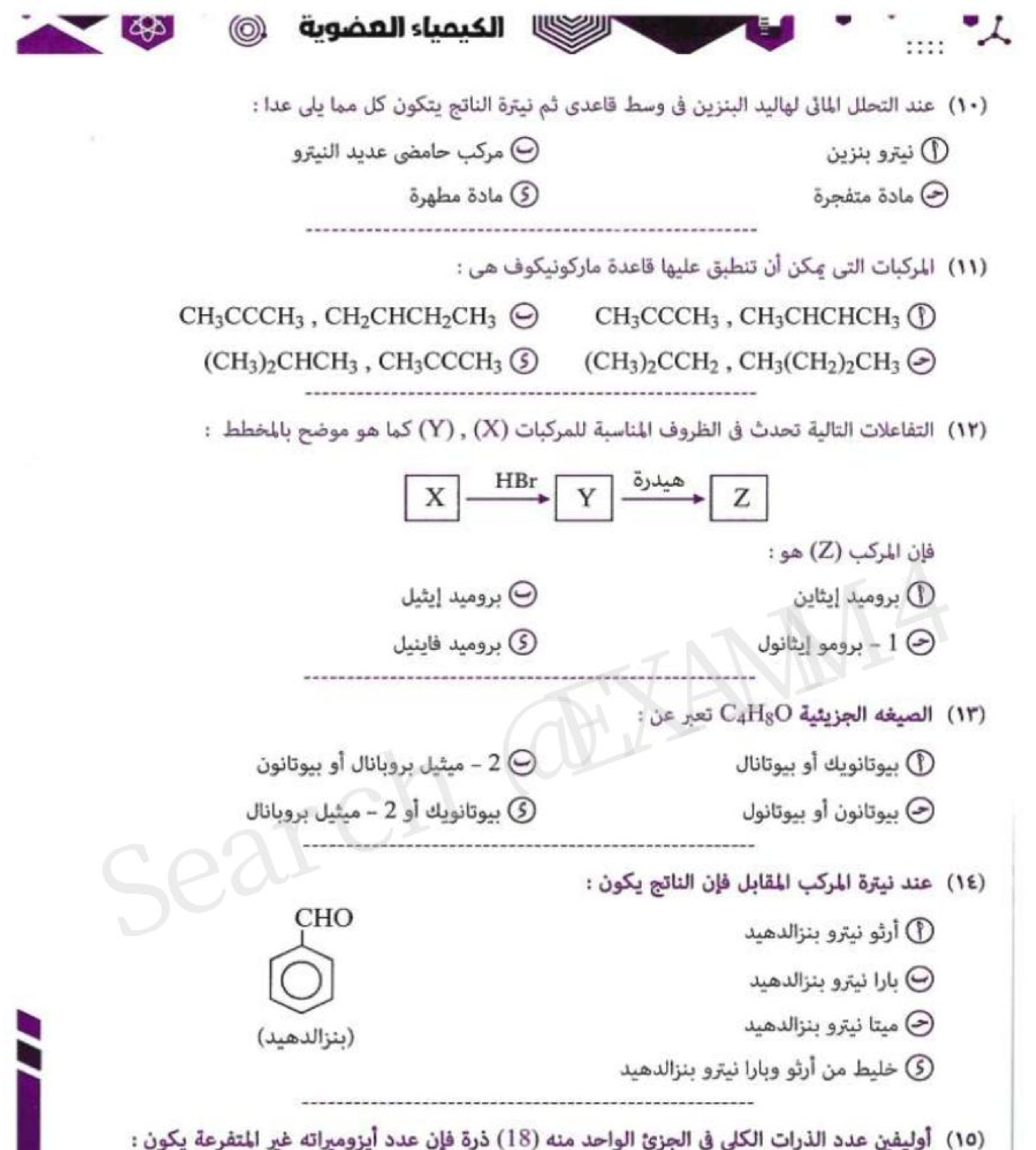
Ⓓ تسخين شديد ⟵ هيدرة حفزية ⟵ أكسدة

---

(٩) ناتج الهيدرة الحفزية للبروباين هو :

Ⓐ CH_3CH_2CHO Ⓑ CH_3COCH_3

Ⓒ $CH_3CH_2CH_2OH$ Ⓓ $CH_3CHOHCH_3$



(١٠) عند التحلل المائى لهاليد البنزين فى وسط قاعدى ثم نيترة الناتج يتكون كل مما يلى عدا :

Ⓐ نيترو بنزين
Ⓑ مركب حامضى عديد النيترو
Ⓒ مادة متفجرة
Ⓓ مادة مطهرة

---

(١١) المركبات التى يمكن أن تنطبق عليها قاعدة ماركونيكوف هى :

Ⓐ CH_3CCCH_3 , $CH_3CHCHCH_3$
Ⓑ CH_3CCCH_3 , $CH_2CHCH_2CH_3$
Ⓒ $(CH_3)_2CCH_2$, $CH_3(CH_2)_2CH_3$
Ⓓ $(CH_3)_2CHCH_3$, CH_3CCCH_3

---

(١٢) التفاعلات التالية تحدث فى الظروف المناسبة للمركبات (X) , (Y) كما هو موضح بالمخطط :

$$X \xrightarrow{HBr} Y \xrightarrow{\text{هيدرة}} Z$$

فإن المركب (Z) هو :

Ⓐ بروميد إيثاين
Ⓑ بروميد إيثيل
Ⓒ 1 - برومو إيثانول
Ⓓ بروميد فاينيل

---

(١٣) الصيغه الجزيئية C_4H_8O تعبر عن :

Ⓐ بيوتانويك أو بيوتانال
Ⓑ 2 - ميثيل بروبانال أو بيوتانون
Ⓒ بيوتانون أو بيوتانول
Ⓓ بيوتانويك أو 2 - ميثيل بروبانال

---

(١٤) عند نيترة المركب المقابل فإن الناتج يكون :

CHO

(بنزالدهيد)

Ⓐ أرثو نيترو بنزالدهيد
Ⓑ بارا نيترو بنزالدهيد
Ⓒ ميتا نيترو بنزالدهيد
Ⓓ خليط من أرثو وبارا نيترو بنزالدهيد

---

(١٥) أوليفين عدد الذرات الكلى فى الجزئ الواحد منه (18) ذرة فإن عدد أيزوميراته غير المتفرعة يكون :

Ⓐ 13
Ⓑ 6
Ⓒ 4
Ⓓ 3

---

(١٦) الجدول التالى يوضح ثلاثة محاليل لها نفس التركيز :

A	B	C
حمض التيرفيثاليك	حمض الهيدرويوديك	حمض الإيثانويك

فإن الترتيب الصحيح لهذه المحاليل حسب تركيز أيونات الهيدروجين :

Ⓐ $C > A > B$
Ⓑ $B > A > C$
Ⓒ $A > C > B$
Ⓓ $A > B > C$

---

(١٧) للحصول على سداسى كلورو إيثان من الايثاين يلزم إجراء العمليات الآتية :

Ⓐ إضافة كلور ثم نزع هيدروجين
Ⓑ إضافة هيدروجين ثم إضافة كلور
Ⓒ إضافة كلور ثم استبدال هيدروجين
Ⓓ إضافة كلور ثم إضافة هيدروجين

---

(١٨) عدد مولات الهيدروجين اللازم إضافتها إلى 1 mol من ثنائى فينيل أستيلين لتحويله إلى مركب مشبع يساوى :

Ⓐ 4 mol
Ⓑ 5 mol
Ⓒ 6 mol
Ⓓ 8 mol

6 Mini Test أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

(١) عند التحلل المائى فى وسط حمضى لإيثانوات البيوتيل , فأى مما يلى يعد أحد أيزوميرات الكحول الناتج ؟

Ⓐ C_3H_7CHO
Ⓑ $C_2H_5COCH_3$
Ⓒ C_3H_7COOH
Ⓓ $C_3H_7OCH_3$

---

(٢) الصيغة البنائية لمركب 2 - ميثيل - 2 - بيوتين هى :

Ⓐ $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH_2$

Ⓑ $CH_3-\overset{\overset{H}{|}}{C}=CH-CH_3$

Ⓒ $CH_3-\overset{\overset{C_2H_5}{|}}{C}=CH-CH_3$

Ⓓ $CH_3-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}=CH-CH_3$

---

(٣) للحصول على مركب اليفاتى يستخدم كمبيد حشرى من كربيد الكالسيوم , تكون الخطوات على الترتيب :

Ⓐ تنقيط الماء ⟵ بلمرة ⟵ هلجنة بالإضافة

Ⓑ تنقيط الماء⟵ هدرجة ⟵ أكسدة

Ⓒ تنقيط الماء⟵ هدرجة ⟵ اختزال

Ⓓ تنقيط الماء ⟵بلمرة ⟵ هلجنة بالإستبدال

---

(٤) الجدول الآتى يمثل طرق الحصول على المركبات A , B , C فى الظروف المناسبة لكل عملية :

المركب المتفاعل	العملية المستخدمة	المركب الناتج
إيثين	أكسدة	A
إيثين	هيدرة حفزية	B
استر ثلاثى الجليسريد	تحلل مائى قاعدى	C + ملح الحمض

فإن ترتيب المركبات A , B , C حسب درجة الغليان هو :

Ⓐ A < B < C

Ⓑ C < A < B

Ⓒ B < A < C

Ⓓ A < C < B

---

(٥) الجدول التالى يوضح المجموعات الوظيفية للمركبات A , B , C :

المركب	A	B	C
المجموعة الوظيفية	-COOR	-COOH	-OH

فإن الترتيب الصحيح لهذه المركبات حسب عدد الروابط الهيدروجينية بين كل 2 جزئ لنفس المركب هو :

Ⓐ B < A < C

Ⓑ C < A < B

Ⓒ C < B < A

Ⓓ A < C < B

---

(٦) كل مما يأتى يعد صحيحاً بالنسبة للهكسان الحلقى ما عدا :

Ⓐ مركب حلقى مشبع

Ⓑ يمكن الحصول عليه من مركب أروماتى

Ⓒ الكان مستقر

Ⓓ يحتوى الجزئ منه على 12 ذرة

---

(٧) الجدول التالى يوضح المشاهدات الحادثة عند تفاعل ثلاث مركبات عضوية (A) , (B) , (C) مع ثلاث محاليل مختلفة :

المادة العضوية	المحلول	المشاهدة
(A)	$KMnO_4 / H_2SO_4$	يزول اللون البنفسجى
(B)	Br_2 / CCl_4	يتكون راسب أبيض
(C)	$NaHCO_3$	يحدث فوران ويتصاعد غاز CO_2

أى الاختيارات التالية يعد صحيحاً ؟

Ⓐ (A) بروبانول , (B) حمض كربوليك
Ⓑ (A) حمض كربوليك , (B) بروبانول
Ⓒ (A) حمض كربوليك , (C) بروبانول
Ⓓ (A) فينول , (C) حمض بروبانويك

---

(٨) يمكن الحصول على كحول من الإيثاين فى الظروف المناسبة من خلال :

Ⓐ هيدرة ثم أكسدة
Ⓑ بلمرة ثم نيترة
Ⓒ بلمرة ثم الكلة
Ⓓ هيدرة ثم اختزال

---

(٩) بالاستعانة بالجدول التالى :

A	B	C	D
C_3H_4	$C_{10}H_8$	C_4H_8	$C_{10}H_{22}$

فإن الاختيار الصحيح الذى يعبر عن المواد A , B , C , D هو :

	A	B	C	D
Ⓐ	أروماتى	الكاين	الكين	الكان
Ⓑ	الكاين	اروماتى	الكان	الكين
Ⓒ	الكاين	اروماتى	الكين	الكان
Ⓓ	الكان حلقى	اروماتى	الكان	الكان

---

(١٠) بإستخدام المخطط التالى ، فأى مما يلى صحيح ؟

إيثين $\xrightarrow[CCl_4]{Br_2}$ A $\xrightarrow[KOH(aq)]{\text{وفرة من}}$ B

Ⓐ (A) برومو إيثان , (B) إيثانول

Ⓑ (A) 1,1 - ثنائى برومو إيثان , (B) إيثيلين جليكول

Ⓒ (A) 2,1 - ثنائى برومو إيثان , (B) إيثيلين جليكول

Ⓓ (A) برومو إيثان , (B) إيثانال

---

(١١) الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة للحصول على حمض الإيثانويك من أبسط مركب اليفاتى :

Ⓐ تسخين ثم تبريد سريع - هيدرة حفزية - اختزال

Ⓑ هلجنة - تحلل مائى - أكسدة

Ⓒ تسخين ثم تبريد سريع - هيدرة حفزية - أكسدة

Ⓓ هلجنة - تحلل مائى - اختزال

---

(١٢) التفاعل التالى يوضح عملية التكسير الحرارى الحفزى للمركب (Y)

(Y) ⟶ (B) + $2C_3H_6$

فإذا علمت أن المركب (B) يحضر بالتقطير الجاف لملح C_4H_9COONa

فإن المركبان (Y) , (B) هما :

Ⓐ (Y) ديكان , (B) بيوتان

Ⓑ (Y) أوكتان , (B) بيوتان

Ⓒ (Y) ديكان , (B) بنتان

Ⓓ (Y) أوكتان , (B) بنتان

---

(١٣) بإستخدام المخطط التالى :

X $\xrightarrow{\text{أكسدة}}$ Y $\xrightarrow{\text{تعادل}}$ Z

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ (X) طولوين , (Z) كلوريد ميثيل

Ⓑ (X) طولوين , (Z) حمض بنزويك

Ⓒ (Z) بنزوات الصوديوم , (Y) حمض بنزويك

Ⓓ (X) ميثان , (Y) أسيتات صوديوم

(١٤) من المخطط التالى :

$$CH_3-O-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-C_6H_5 \xrightarrow[H^+]{\text{تحلل مائى}} \boxed{A} + \boxed{B}$$

فإن المركبان (A) , (B) هما :

Ⓐ (A) حمض أروماتى , (B) فينول　　Ⓑ (A) حمض أروماتى , (B) كحول

Ⓒ (A) حمض اليفاتى , (B) كحول　　Ⓓ (A) حمض اليفاتى , (B) فينول

---

(١٥) من المخطط التالى :

$$\boxed{A} + \boxed{B} \longrightarrow \boxed{C}$$

فإذا كان (A) , (C) يتفاعلان مع محلول الصودا الكاوية فى الظروف المناسبة لذلك , (B) لا يتفاعل مع محلول الصودا الكاوية . فأى الإختيارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ (B) حمض ميثانويك , (C) إيثانوات الميثيل　　Ⓑ (A) فينول , (B) حمض الميثانويك

Ⓒ (A) ايثانول , (C) حمض البروبانويك　　Ⓓ (A) حمض بنزويك , (C) بنزوات الميثيل

---

(١٦) إدرس المخطط التالى :

$$\boxed{(A)} \xrightarrow{\text{اختزال}} \boxed{(B)} \xrightarrow{\text{نزع ماء}} \boxed{(C)} \xrightarrow{\text{أكسدة}} \boxed{(D)}$$

إذا علمت أن (C) هيدروكربون اليفاتى غير مشبع - فأى من الاختيارات التالية يعد صحيحاً ؟

Ⓐ (A) حمض بروبانويك , (B) بروبانول , (C) بروبين

Ⓑ (A) كحول ايثيلى , (B) اسيتالدهيد , (D) حمض أستيك

Ⓒ (A) حمض بروبانويك , (C) بروباين , (D) بروبانول

Ⓓ (A) كحول ايثيلى , (B) حمض استيك , (D) اسيتالدهيد

---

(١٧) التفاعلات الآتية تحدث فى الظروف المناسبة للحصول على المركبات (B) , (C) , (D) كما يلى :

$$(A) \xrightarrow[CaO\ /\ \Delta]{NaOH} (B) \xrightarrow{Cl_2} (C) \xrightarrow{KOH(aq)} (D)$$

فإن المركبات (A) , (C) , (D) هى :

Ⓐ (A) بيوتانوات الصوديوم , (C) 1 - كلورو بروبان , (D) كحول أولى

Ⓑ (A) بيوتانوات الصوديوم , (C) 1 - كلورو بروبان , (D) كحول ثانوى

Ⓒ (A) بروبانوات الصوديوم , (C) 1 - كلورو بروبان , (D) كحول أولى

Ⓓ (A) بروبانوات الصوديوم , (C) 2 - كلورو بروبان , (D) كحول ثانوى

7 Mini Test أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

(١) المركبان (B) , (A) - مركبات عضوية تتفق فى أن كلاً منها يتفاعل مع NaOH ، **أى مما يلى صحيح للمركبين ؟**

Ⓐ المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O , المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O .

Ⓑ المركب (A) كحول ميثيلى , المركب (B) حمض أستيك .

Ⓒ المركب (A) كحول أيزوبروبيلى , المركب (B) فينول .

Ⓓ المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O , المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$.

---

(٢) **من المخطط التالى :**

$$C_2H_2 \xrightarrow{\text{بلمرة}} A \xrightarrow{\text{الكلة}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

فإن المركب (C) هو :

Ⓐ $C_6H_6O_2$ Ⓑ $C_7H_6O_2$ Ⓒ $C_7H_6O_3$ Ⓓ $C_6H_8O_3$

---

(٣) **الجدول التالى يوضح الصيغ الجزيئية للمادتين** X , Y :

Y	X
C_4H_6	$C_2H_2Br_2$

فعند إضافة مول من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى مول من كل من المادتين (X) و(Y) على حدة - فأى مما يلى صحيحاً ؟

Ⓐ يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

Ⓑ لا يزول لون البروم مع (X) ولا يزول مع (Y)

Ⓒ يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

Ⓓ لا يزول لون البروم مع (X) ويزول مع (Y)

(٤) هدرجة المركب الناتج من اختزال الفينول فى الظروف المناسبة يؤدى إلى تكون :

Ⓐ حمض البكريك
Ⓑ مركب اليفاتى
Ⓒ كلوريد الفاينيل
Ⓓ مركب أروماتى

---

(٥) للحصول على أبسط مركب أروماتى من المركب الأروماتى الذى صيغته C_7H_8 :

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

Ⓐ التعادل – أكسدة – تقطير جاف
Ⓑ أكسدة – تقطير جاف – تعادل
Ⓒ تعادل – تقطير جاف – أكسدة
Ⓓ أكسدة – تعادل – تقطير جاف

---

(٦) (A) مركب عضوى ، (B) مركب غير عضوى وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (A) يتكون لون بنفسجى وعند إضافة المركب (C) إلى المركب (B) يتكون راسب بنى محمر .

أى الاختيارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ (B) يوديد صوديوم ، (A) ملح حامضى
Ⓑ (C) ملح حامضى ، (A) مركب قاعدى
Ⓒ (B) مركب قلوى ، (A) مركب حامضى
Ⓓ (B) محلول غاز فى الماء ، (A) مادة سائلة

---

(٧) (A) و (B) من مشتقات الهيدروكربونات يشتركان فى بعض الخواص الكيميائية بحيث (A) يمكن استخدام كوقود و (B) يدخل فى تحضير أحد أنواع البلاستيك ، فإن (A) و(B) هما :

Ⓐ A كحول ، B هاليد الكيل
Ⓑ A فينول ، B حمض
Ⓒ A استر ، B الدهيد
Ⓓ A كحول ، فينول

---

(٨) لديك المركبان (A) و(B) المركب (A) الكان مفتوح السلسلة كتلة الجزيئية 58 والمركب (B) كحول مشبع أحادى الهيدروكسيل كتلة الجزيئية 60

فإن المركبان (A) و(B) هما : C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ (A) غاز , (B) أقل فى درجة الغليان من (A)
Ⓑ (A) سائل , (B) أعلى فى درجة الغليان من (A)
Ⓒ (A) غاز , (B) أعلى فى درجة الغليان من (A)
Ⓓ (A) سائل , (B) أقل فى درجة الغليان من (A)





(٩) التفاعلات الآتية تتم فى الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) و(B) و(C) كما يلى :

$$R-CH_2OH \xrightarrow[\text{قوى}]{\text{حمض معدنى}} A \xrightarrow{\Delta} B \xrightarrow{\text{هدرجة}} C$$

فإذا علمت أن (B) يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن المركبات (A) و(B) و(C) هى :

	A	B	C
ⓐ	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثين	إيثان
ⓑ	إيثين	كبريتات إيثيل هيدروجينية	إيثان
ⓒ	كبريتات بروبيل هيدروجينية	بروبين	بروبان
ⓓ	بروبين	بروبان	كبريتات بروبيل هيدروجينية

---

(١٠) باستخدام المخطط التالى :

$$A \xrightarrow{\text{تحلل مائى قلوى}} B \xrightarrow{\text{أكسدة}} C$$

حيث المركب (C) يحتوى المول منه على 5 مول ذرة فإن المركبات (A) و(B) و(C) تكون :

	A	B	C
ⓐ	كلوريد ميثيل	ميثانول	حمض فورميك
ⓑ	كلوريد ايثيل	ايثانول	حمض أستيك
ⓒ	كلوريد ميثيل	ميثانول	فورمالدهيد
ⓓ	كلوريد ايثيل	ايثانول	اسيتالدهيد

---

(١١) عند احتراق مول من الكان (X) والكين (Y) احتراقاً تاماً كل على حدة فإن عدد مولات بخار الماء الناتج من (X) و (Y) (علماً بأن n عدد ذرات الكربون) .

ⓐ من X $(n+1)$, من Y (n)

ⓑ من X $(n-1)$, ومن Y $(n+1)$

ⓒ من X $\frac{(3n+1)}{2}$, من Y $\frac{(3n)}{2}$

ⓓ من X $(3n+1)$, من Y $(3n)$





(١٢) عند التحلل المائى القاعدى لـ C_3H_7Br بالتسخين فإنه يمكن أن يعطى :

Ⓐ كحول أولى فقط
Ⓑ كحول ثانوى فقط
Ⓒ كحول أولى أو كحول ثالثى
Ⓓ كحول أولى أو كحول ثانوى

---

(١٣) عند اجراء عملية نيترة للمركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادى يتكون :

Ⓐ مبيد حشرى
Ⓑ منظف صناعى
Ⓒ مادة متفجرة صيغتها $C_6H_3N_3O_7$
Ⓓ مادة متفجرة صيغتها الجزيئية $C_7H_5N_3O_6$

---

(١٤) عند تفاعل 1 mol من الايثيلين جليكول مع 2 mol من حمض الاستيك فإن الناتج يكون :

Ⓐ
$$\begin{array}{l} CH_2O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \\ | \\ CH_2O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \end{array}$$

Ⓑ
$$\begin{array}{l} CH_2COOCH_3 \\ | \\ CH_2COOCH_3 \end{array}$$

Ⓒ $CH_3COOC_2H_5$
Ⓓ $CH_3COO(CH_2)_2CH_3$

---

(١٥) أكسدة المركب
$$CH_3-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{CH_3}{\underset{|}{CH}}-\underset{O}{\underset{\|}{C}}-H$$
تعطى :

Ⓐ حمض 3,2 ثنائى ميثيل - بروبانويك
Ⓑ حمض 3,2 ثنائى ميثيل - بيوتانويك
Ⓒ حمض 3,2 ثنائى إيثيل - بيوتانويك
Ⓓ حمض 4,2 ثنائى إيثيل - بروبانويك

---

(١٦) عدد مجموعات الميثيلين فى إيثيل بيوتين تساوى :

Ⓐ 3
Ⓑ 2
Ⓒ 4
Ⓓ 1

---

(١٧) أى مما يلى يعتبر أيزومر لبنتانوات الايثيل :

Ⓐ فورمات البنتيل
Ⓑ بيوتانوات البروبايل
Ⓒ بنزوات الفينيل
Ⓓ اسيتات الفينيل


الإجابات النموذجة
@ISOINCHEMISTRY



الأسئلة المقالية

١ أكتب الصيغة البنائية لكل من

① المنظف الصناعى ② زيت أو دهن ③ PVC
④ التفلون ⑤ الصابون ⑥ سلسيلات الميثيل
⑦ أستيل حمض السلسليك ⑧ أبسط الكيتونات ⑨ أبسط الأمينات

٢ سمى المركبات الآتية حسب نظام الأيوباك

① $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_2Cl$

② $CH_2=CH-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$

③ $CH_3-CH(Cl)-CH(Br)-CH_3$

④ $Cl-CH(CH_3)-CH_2-CH=CH_2$

⑤ $Cl.CH_2-CH=CH-CH_3$

⑥ $C.(CH_3)_3Cl$

⑦ $CH_3-CH(C_3H_7)-CH_2-C_2H$

⑧ $CH_3-C\equiv C.C(CH_3)_3$

⑨ $C_2H_5(CH_2)_2C\equiv C.CH_3$

⑩ $CH_2=CHCH(C_2H_5).CH_3$

٣ أكتب الصيغ البنائية لأيزوميرات الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ القابلة للأكسدة ، وناتج أكسدة كل أيزومير .

٤ أذكر اسم وصيغة المونومرات المستخدمة فى تحضير البوليمرات التالية

① $-[CH(H)(H)-C(Cl)(H)]_n-$: $\left[-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{Cl}{\underset{H}{C}}-\right]_n$

② $\left[-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\right]_n$

③ $\left[-\overset{F}{\underset{F}{C}}-\overset{F}{\underset{F}{C}}-\right]_n$

٥ أكتب الصيغة البنائية للبوليمرات الناتجة من بلمرة المونومرات الآتية

① 2 - ميثيل بروبين ② كلوريد الفاينيل ③ البروبين

٦ أذكر اسم وصيغة المونومرات المستخدمة فى تحضير البوليمرات التالية

① $\left[-\underset{CH_3}{\overset{H}{C}} - \underset{H}{\overset{H}{C}} - \underset{CH_3}{\overset{H}{C}} - \underset{H}{\overset{H}{C}} - \right]_n$

② $\left[-\underset{F}{\overset{F}{C}} - \underset{F}{\overset{F}{C}} - \underset{F}{\overset{F}{C}} - \underset{F}{\overset{F}{C}} - \right]_n$

٧ مركبان عضويان A , B

(A) : يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع الصودا الكاوية .

(B) : يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم ولا يتفاعل مع HCl .

- ما هما المركبان ؟ أذكر مثال لكل منهما .
- كيف تحصل على مادة متفجرة من أحدهما ؟

٨ وضح بالمعادلات ما يلى

① تفاعل حمض الأستيك مع الجليسرول فى وجود حمض الكبريتيك المركز .

② أكسدة الميثانول أكسدة تامة .

③ تفاعل حمض الستريك مع الميثانول .

④ التحلل المائى لـــ 1 , 2 - ثنائى كلورو إيثان

⑤ تفاعل حمض الأستيك مع الإيثيلين جليكول .

٩ اختر من الجدول المركب أو المركبات التى تعتبر

①	2 - بروبانول	②	1 - بروبانول	③	2 - ميثيل 2 - بروبانول
④	حمض البكريك	⑤	2- ميثيل - 1 - بروبانول	⑥	كاتيكول

Ⓐ من الفينولات .

Ⓑ من الكحولات الثانوية .

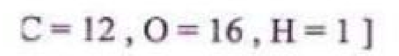
Ⓒ كحول ينتج من أكسدته الدهيد .

Ⓓ كحول ينتج من أكسدته كيتون .

Ⓗ مشتق رباعى للبنزين .

Ⓦ أيزوميران

١٠ كحول كتلته المولية 60 g/mol


C = 12 , O = 16 , H = 1]

- ما هى الصيغة الجزيئية للكحول ؟
- أكتب الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية .



١١ ما ناتج اختزال المركبات الآتية مع كتابة المعادلات

① الأسيتالدهيد . ② الأسيتون . ③ حمض الكربوليك .

١٢ سمى الأحماض الآتية حسب نظام الأيوباك

① $CH_3-CH_2-CH(C_3H_7)-C(=O)-OH$

② $CH_3-CCl_2-CH_2-C(=O)-OH$

③ حلقة بنزين بها COOH و NH_2 في الموضع المقابل (بارا)

١٣ رتب الخطوات التالية مع كتابة المعادلات للحصول على الميثان من السكروز :

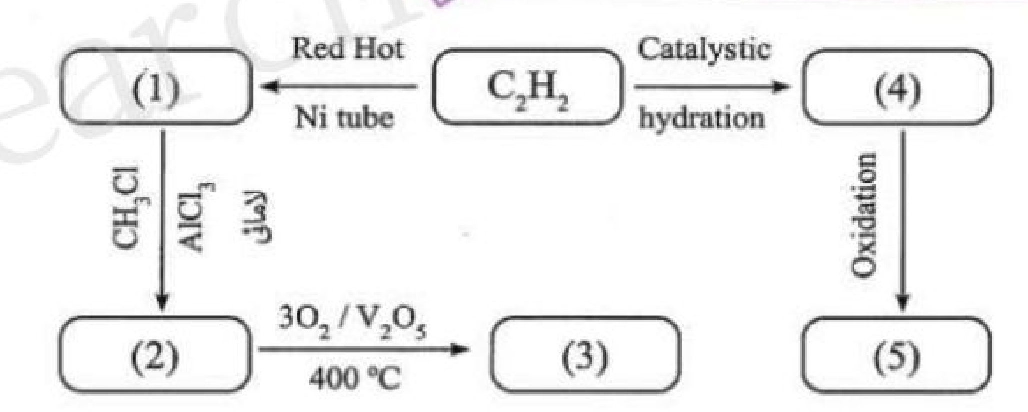
تعادل - تقطير جاف - أكسدة تامة - تخمر كحولى - تحلل مائى

١٤ ما هو هاليد الألكيل المناسب لتحضير الكحولات التالية ؟ أكتب معادلة التفاعل .

① الميثانول ② الكحول الأيزوبروبيلى

③ 2 – بيوتانول ④ كحول بيوتيلى ثالثى

١٥ أدرس المخطط التالى ، ثم أجب عن الأسئلة التى تليه



- أكتب اسم الأيوباك للمركبات من (1) إلى (5) .
- من المركب (3) كيف تحصل على هيدروكربون حلقى اليفاق .
- من المركب (3) كيف تحصل على أميد عضوى .

١٦ رتب المركبات التالية حسب درجة الغليان : كحول بروبيلى - إستر فورمات الميثيل - حمض الإيثانويك

١٧ أى الرابطتين أقوى ؟ مع التعليل ؟

$C_6H_5 \overset{1}{-} O \overset{2}{-} H$

وضح ذلك من خلال التفاعل مع : Na , HCl , NaOH

١٨ **أكتب الصيغة البنائية وتسمية الأيوباك لكل مركب من المركبات الآتية التى صيغتها الجزيئية $C_4H_{10}O$:**

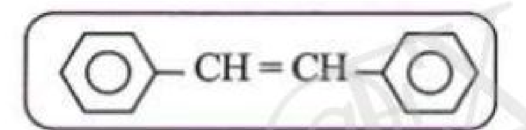
① كحول أولى
② كحول ثانوى
③ كحول ثالثى
④ إثير متماثل

١٩ **ماذا يحدث للون البروم الأحمر :**

إذا أضيف 2 mol من البروم المذاب فى رابع كلوريد الكربون إلى مول واحد من كل من :

① الإيثين ② البنزين ③ الإيثاين

٢٠ **المركب التالى من المركبات العضوية الهامة**



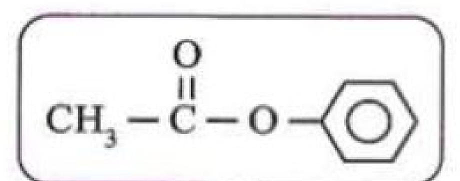
- أكتب معادلة كيميائية توضح تفاعل هذا المركب مع بروميد الهيدروجين .
- هل تطبق قاعدة ماركونيكوف على هذا المركب ؟ ولماذا ؟
- ما نوع البلمرة التى يستجيب لها المركب ؟
- أكتب معادلة أكسدة المركب .
- كم مول من الهيدروجين يلزم لتشبع واحد مول من المركب ؟

٢١ **أكتب الصيغ البنائية للأيزوميرات الكحولية للصيغة الجزيئية C_3H_8O** ، ثم سم كل منها تسمية شائعة وحسب نظام الأيوباك .

٢٢ **أكتب الصيغة البنائية لكل من :**

① إستر ينتج من كحول أحادى الهيدروكسيل .
② إستر ينتج من كحول ثنائى الهيدروكسيل .
③ إستر ينتج من كحول ثلاثى الهيدروكسيل .

٢٣ **وضح بالمعادلات الكيميائية كل مما يلى :**



① التحلل النشادرى للمركب المقابل .

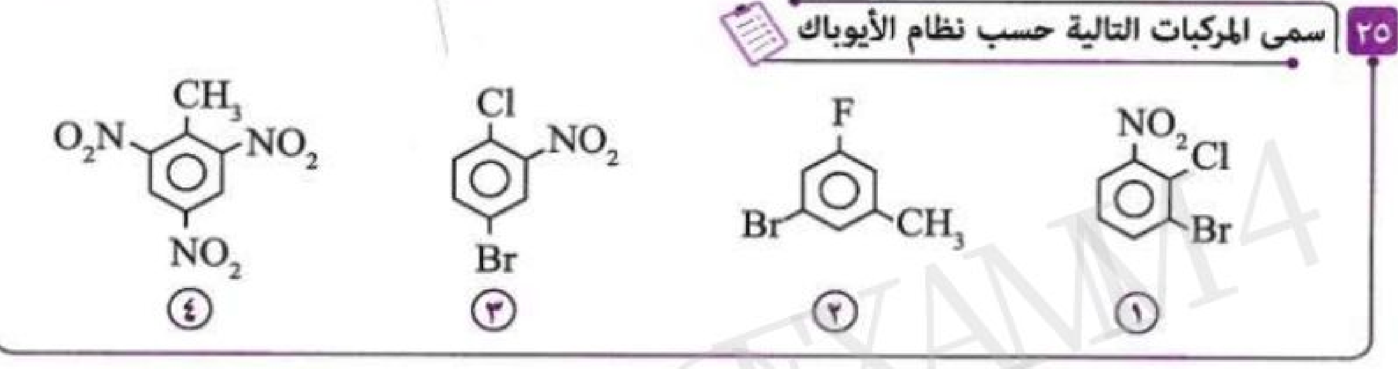
② التحلل القاعدى لإستر يعتبر أيزومر للمركب المقابل .

٢٤ **كم مولاً من الهيدروجين تلزم لتشبع مول واحد من كل من :**

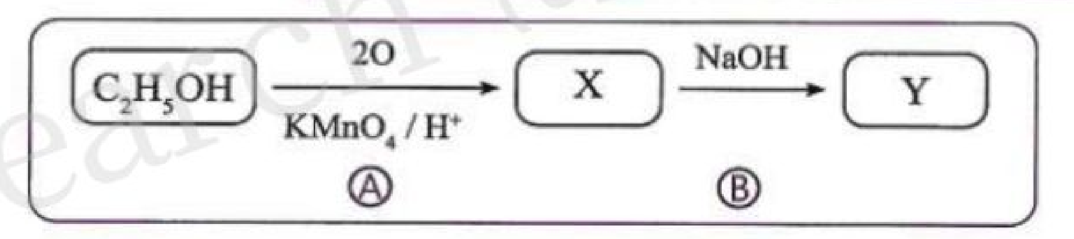
① البروباين ② كلوريد الفاينيل

③ النفثالين ④ ثنائى الفينيل

٢٥ **سمى المركبات التالية حسب نظام الأيوباك**



٢٦ **المخطط التالى يوضح طريقة الحصول على الملح (Y) من الإيثانول**



① أذكر اسم التفاعلين (B) ، (A) .

② أكتب الصيغة البنائية للمشابه الجزيئى للمركب (X)

③ رتب المحاليل المائية لكل من الإيثانول ، X ، Y (تصاعدياً حسب الرقم الهيدروجينى pH)

④ من المركب (Y) كيف نحصل على الغاز المائى ؟

٢٧ **وضح بالمعادلات فقط التحلل المائى لكل من :**

① 2,1 - ثنائى كلورو بنزين ② ميثوكسيد الصوديوم

③ كبريتات البروبيل الهيدروجينية ④ كلوريد البيوتيل الثانوى

⑤ زيت المروخ ⑥ ميثانوات الميثيل

٢٨ رتب الخطوات الموضحة بين القوسين (بدون معادلات) للحصول على حمض الأكساليك من الإيثانول :

نزع ماء / أكسدة تامة / تفاعل باير

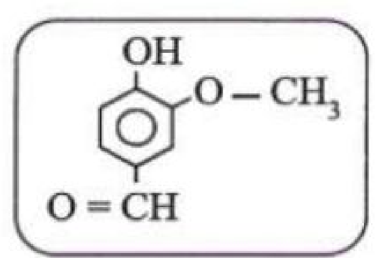
٢٩ **سمى الكحولات التالية حسب نظام الأيوباك**

① $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CH_3$

② $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH$

③ $CH_3 - \underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}} - OH$

٣٠ **المركب المقابل من المركبات العضوية التى تستخدم كمكسبات طعم فى صناعة الأغذية :**



① حدد أسماء المجموعات الفعالة الموجودة فى المركب .

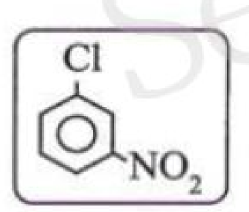
② أى هذه المجموعات مسئول عن الصفة الحامضية للمركب ؟

٣١ **الصيغة الجزيئية $C_2H_4O_2$ تمثل مركبين عضويين (B) ، (A) :**

① أكتب الصيغة البنائية للمركبين (A) و (B)

② كيف نميز بين (A) و (B) ؟

٣٢ **رتب الخطوات الموضحة بين القوسين (مع كتابة المعادلات) للحصول على :**



① منظف صناعى من الأستيلين : الكلة - تعادل - بلمرة - سلفنة

② المركب الموضح من الهكسان العادى :

النيترة - إعادة التشكيل المحفزة - هلجنة

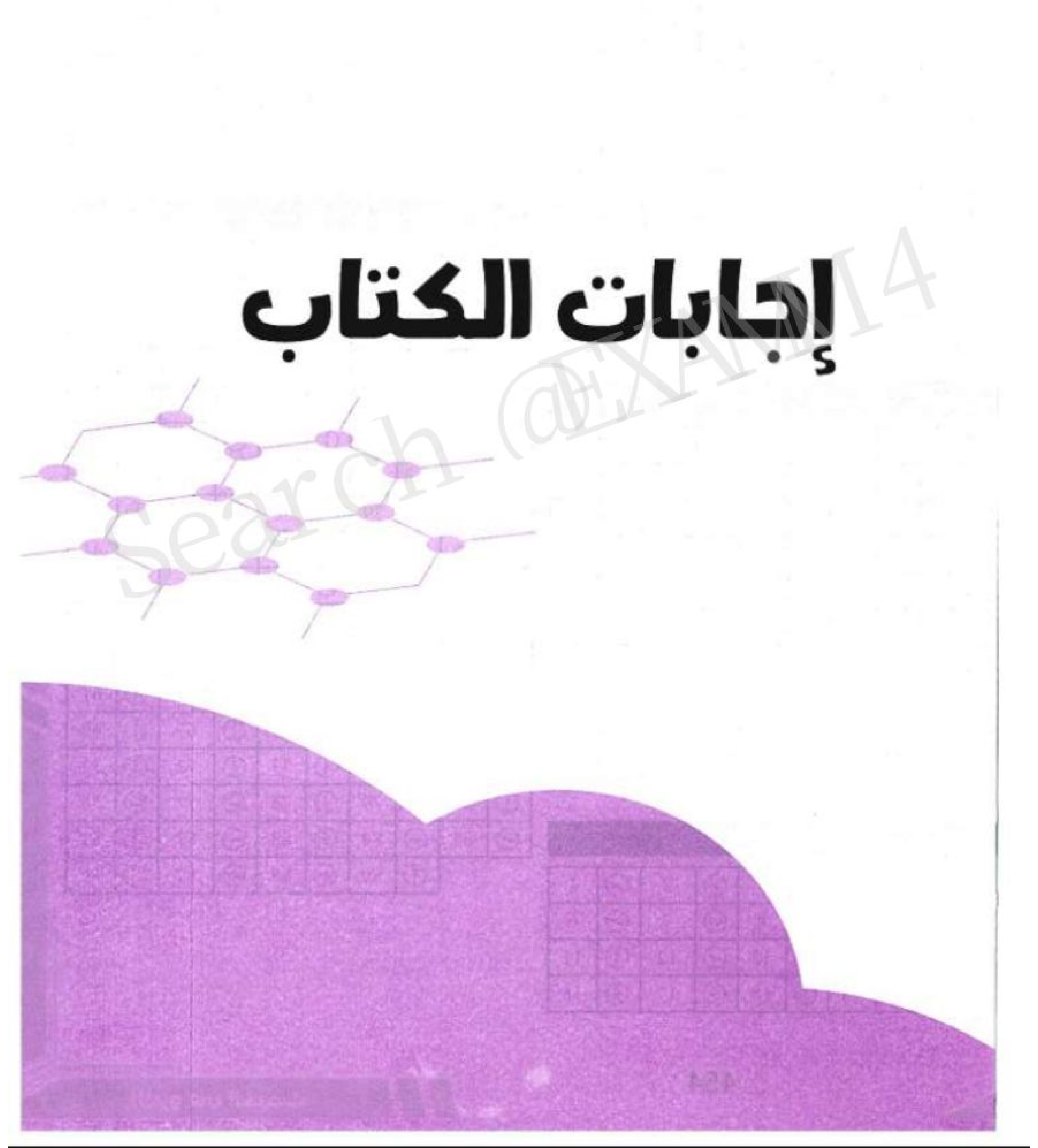
٣٣ **أكتب الصيغ البنائية المحتملة لكل مما يأتى :**

① هيدروكربون اليفاق مشبع مفتوح السلسلة كتلته المولية 72 g / mol [C = 12 , H = 1]

② هيدروكربون صيغته الجزيئية C_5H_{10} .

③ ثنائى كلورو بنزين .

إجابات الكتاب



الباب الأول

من بداية الباب إلى ما قبل حالات التأكسد

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	2	ب	3	ج	4	ج	5	ج
6	ب	7	أ	8	ج	9	د	10	ج
11	أ	12	ج	13	أ	14	ب	15	د
16	د	17	ج	18	ب	19	ب	20	ج
21	ج	22	ب	23	د	24	ب	25	أ
26	د	27	د	28	ج	29	ب	30	ب
31	ج	32	ج	33	د	34	ب	35	د
36	أ								

من أول حالات التأكسد إلى ما قبل الخواص العامة

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	د	2	ب	3	أ	4	د	5	د
6	ب	7	ب	8	ب	9	ب	10	ب
11	ج	12	أ	13	ج	14	أ	15	ج
16	أ	17	أ	18	أ	19	أ	20	أ
21	ب	22	ب	23	أ	24	ج	25	ج
26	ب	27	ج	28	أ	29	ج	30	ب
31	أ	32	د	33	د	34	ب	35	ج
36	أ	37	ج	38	ب	39	ج	40	ج
41	أ	42	أ	43	ج	44	د	45	ب
46	ج	47	ج	48	ج	49	د	50	د
51	د	52	د	53	ج	54	د	55	ب
56	أ	57	أ	58	ب	59	ب	60	ج
61	أ	62	ج	63	ج	64	ج	65	ب
66	أ	67	أ	68	أ	69	أ	70	ج
71	أ	72	أ	73	أ	74	د	75	ج
76	ب	77	ب	78	د	79	أ	80	أ
81	أ	82	ب	83	د	84	ب	85	ج
86	د	87	ج	88	ج	89	أ		

من أول الخواص العامة إلى ما قبل الحديد

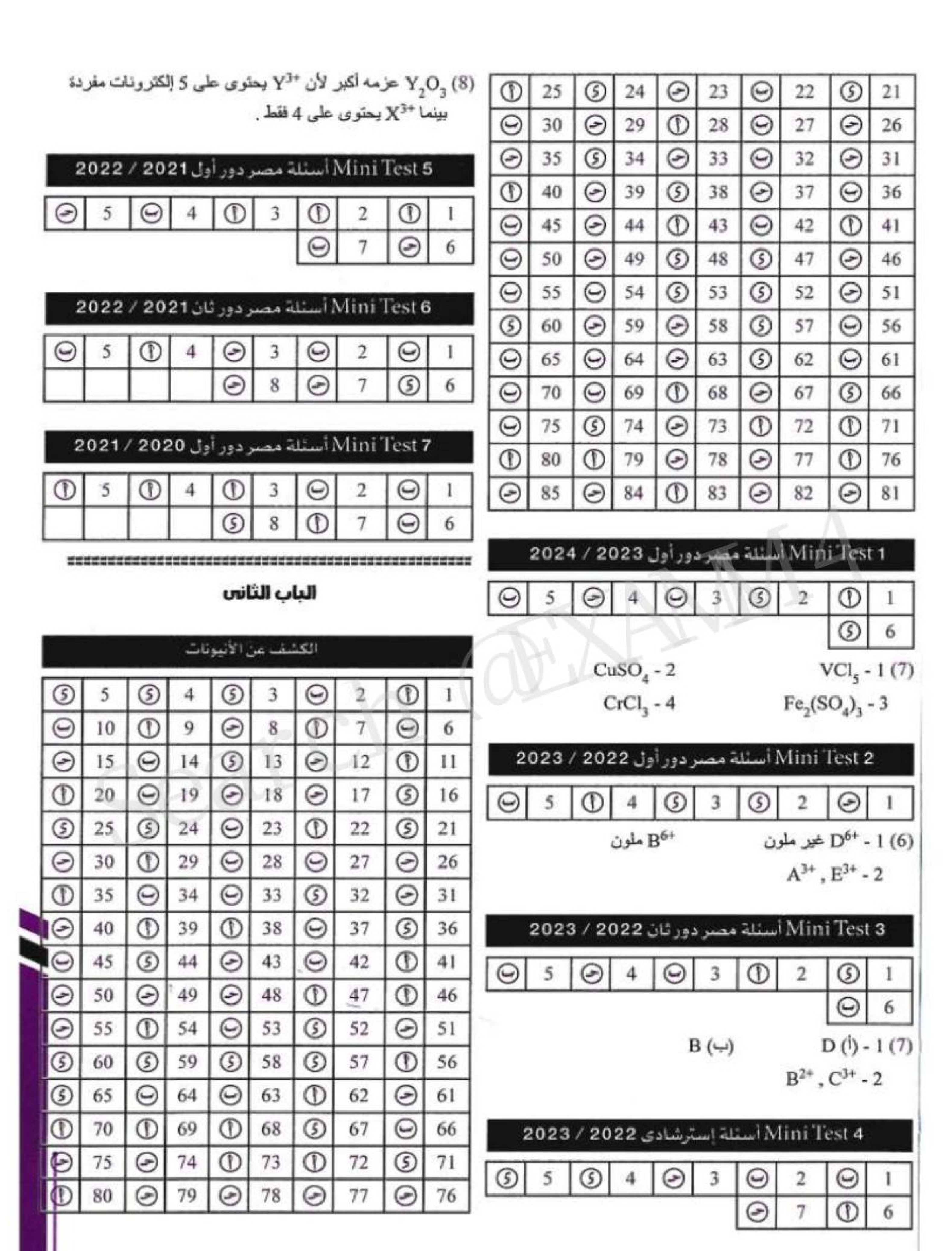
السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	ج	2	ج	3	ج	4	أ	5	[illegible]
6	ب	7	ج	8	ج	9	ب	10	[illegible]
11	ج	12	ج	13	ج	14	أ	15	[illegible]
16	د	17	ب	18	د	19	د	20	[illegible]
21	أ	22	د	23	أ	24	د	25	[illegible]
26	ج	27	أ	28	أ	29	ج	30	[illegible]
31	ج	32	ب	33	أ	34	أ	35	[illegible]
36	أ	37	أ	38	ج	39	ب	40	[illegible]
41	ب	42	ب	43	ج	44	ب	45	[illegible]
46	أ	47	ب	48	د	49	أ	50	[illegible]
51	د	52	أ	53	د	54	د	55	[illegible]
56	أ	57	ج	58	ج	59	أ	60	[illegible]
61	د	62	ج	63	د	64	د	65	[illegible]
66	ب	67	ب	68	ج	69	ج	70	[illegible]
71	ج	72	ب	73	ج	74	ج		

من أول الحديد إلى نهاية السبائك

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	أ	2	ب	3	د	4	ج	5	[illegible]
6	أ	7	د	8	ج	9	ج	10	[illegible]
11	د	12	ج	13	د	14	ب	15	[illegible]
16	ب	17	ب	18	د	19	ب	20	[illegible]
21	ب	22	ج	23	أ	24	أ	25	[illegible]
26	أ	27	د	28	د	29	ج	30	[illegible]
31	د	32	ب	33	ج	34	د	35	[illegible]
36	ج	37	د	38	ب	39	ج	40	[illegible]
41	د	42	أ	43	ج	44	ج	45	[illegible]
46	أ								

من أول خواص الحديد إلى نهاية الباب

السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة	السؤال	الإجابة
1	ج	2	ج	3	ج	4	د	5	[illegible]
6	ج	7	ب	8	أ	9	ب	10	[illegible]
11	أ	12	ج	13	ج	14	ج	15	[illegible]
16	د	17	د	18	د	19	أ	20	[illegible]



21	د	22	ب	23	ج	24	د	25	أ
26	ج	27	ب	28	أ	29	ج	30	ب
31	ج	32	ب	33	ج	34	د	35	ج
36	ب	37	ج	38	د	39	ج	40	أ
41	أ	42	ب	43	أ	44	ج	45	ب
46	ج	47	د	48	د	49	ج	50	ب
51	ج	52	د	53	د	54	ب	55	ب
56	ب	57	د	58	ج	59	ج	60	د
61	ب	62	د	63	ج	64	ب	65	ب
66	د	67	ج	68	أ	69	ب	70	ب
71	أ	72	أ	73	ج	74	د	75	ب
76	أ	77	ج	78	ج	79	أ	80	أ
81	ج	82	ج	83	أ	84	ج	85	ج

Mini Test 1 أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

1	أ	2	د	3	ب	4	ج	5	ب
6	د								

(7) 1 - VCl_5 2 - $CuSO_4$

3 - $Fe_2(SO_4)_3$ 4 - $CrCl_3$

Mini Test 2 أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

1	ج	2	د	3	د	4	أ	5	ب

(6) 1 - D^{6+} غير ملون B^{6+} ملون

2 - A^{3+} , E^{3+}

Mini Test 3 أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

1	د	2	أ	3	ب	4	ج	5	ب
6	ب								

(7) 1 - D (أ) B (ب)

2 - B^{2+} , C^{3+}

Mini Test 4 أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

1	ب	2	ب	3	ج	4	د	5	د
6	أ	7	ج						

(8) Y_2O_3 عزمه أكبر لأن Y^{3+} يحتوى على 5 إلكترونات مفردة بينما X^{3+} يحتوى على 4 فقط .

Mini Test 5 أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

1	أ	2	أ	3	أ	4	ب	5	ج
6	ج	7	ب						

Mini Test 6 أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

1	ب	2	ب	3	ج	4	أ	5	ب
6	د	7	ج	8	ج				

Mini Test 7 أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

1	ب	2	ب	3	أ	4	أ	5	أ
6	ب	7	أ	8	د				

==

الباب الثانى

الكشف عن الأنيونات

1	أ	2	ب	3	د	4	د	5	د
6	ب	7	أ	8	ج	9	أ	10	ب
11	أ	12	ج	13	د	14	ب	15	ج
16	د	17	ج	18	ج	19	ب	20	أ
21	د	22	أ	23	ب	24	د	25	د
26	ج	27	ب	28	ب	29	أ	30	ج
31	ج	32	د	33	ب	34	ب	35	أ
36	د	37	ب	38	أ	39	أ	40	ج
41	أ	42	ب	43	ج	44	د	45	ب
46	أ	47	أ	48	ج	49	ج	50	ج
51	ج	52	د	53	ب	54	أ	55	ج
56	أ	57	د	58	د	59	د	60	د
61	ج	62	أ	63	ب	64	ب	65	د
66	ب	67	د	68	أ	69	أ	70	أ
71	د	72	أ	73	أ	74	ج	75	ج
76	ج	77	ج	78	ج	79	ج	80	أ

81	أ	82	د	83	ب	84	أ	85	ب
86	أ	87	أ	88	د	89	ب	90	أ
91	ج	92	ب	93	ج	94	ج	95	د
96	ج								

الكشف عن الكاتيونات

1	أ	2	ج	3	أ	4	ج	5	ب
6	ج	7	ب	8	ب	9	ج	10	د
11	ج	12	د	13	ج	14	ج	15	أ
16	د	17	ج	18	د	19	ب	20	د
21	ج	22	أ	23	د	24	أ	25	ب
26	ج	27	ج	28	ب	29	ج	30	ج
31	ج	32	أ	33	ج	34	ب	35	أ
36	ج	37	د	38	د	39	ب	40	أ
41	ج	42	ج	43	د	44	ج	45	ج
46	ج	47	ج	48	ب	49	د	50	أ
51	ب	52	ب	53	ج	54	ب	55	ج
56	أ	57	ج	58	أ	59	د	60	ج
61	د	62	ج	63	ج	64	ب	65	د

من أول التحليل الكمى إلى نهاية التحليل الكمى الحجمى

1	ج	2	ب	3	أ	4	ج	5	أ
6	ج	7	أ	8	د	9	ب	10	ب
11	ب	12	أ	13	ب	14	د	15	ب
16	ج	17	ج	18	أ	19	ب	20	د
21	د	22	ب	23	ب	24	أ	25	د
26	د	27	ب	28	ب	29	ب	30	د
31	أ	32	ج	33	د	34	ج	35	ج
36	أ	37	ج	38	ب	39	ج	40	ج
41	ج	42	ب	43	ج	44	ب	45	C
46	ب	47	ج	48	ج	49	أ	50	د
51	ب	52	ب	53	ب	54	أ	55	ج
56	أ	57	ب	58	ج	59	ج	60	ب
61	ب	62	ج	63	د	64	أ	65	ب

66	ب	67	ب	68	ب	69	د	70	[illegible]
71	د	72	ب	73	أ	74	ب	75	[illegible]
76	ج	77	د	78	د	79	ج	80	[illegible]
81	أ	82	ج	83	ب	84	ب	85	[illegible]
86	ج	87	ج	88	ب	89	ب	90	[illegible]
91	ج	92	ج	93	أ	94	ب	95	[illegible]
96	أ	97	أ	98	ج				

التحليل الكمى الكتلى

1	د	2	ج	3	ج	4	د	5	[illegible]
6	أ	7	ج	8	ج	9	ج	10	[illegible]
11	ب	12	ب	13	أ	14	ب	15	[illegible]
16	ج	17	د	18	أ	19	د	20	[illegible]
21	أ	22	د	23	ب	24	أ	25	[illegible]
26	أ	27	د	28	ب	29	ج	30	[illegible]
31	د	32	د	33	ج	34	ج	35	[illegible]
36	ج	37	ب	38	أ	39	ج	40	[illegible]
41	ج	42	ب	43	ب	44	ج	45	[illegible]
46	د	47	د	48	ب	49	ج	50	[illegible]
51	د	52	أ	53	ج	54	أ	55	[illegible]
56	أ	57	ج	58	ج	59	ب	60	[illegible]

Mini Test 1 أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

1	ب	2	أ	3	ج	4	أ	5	[illegible]
6	ب	7	ب						

Mini Test 2 أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

1	ج	2	ج	3	ب	4	د	5	[illegible]
6	ج								

Mini Test 3 أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

1	د	2	د	3	د	4	ب	5	[illegible]
6	ج								

Mini Test 4 أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

1	ج	2	د	3	د	4	د	5	د
6	أ	7	ج						

Mini Test 5 أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

1	ج	2	د	3	ب	4	د	5	أ
6	ب	7	د	8	ب				

Mini Test 6 أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

1	د	2	ج	3	ج	4	أ	5	أ
6	أ	7	د	8	ب				

Mini Test 7 أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

1	ج	2	ب	3	ج	4	د	5	أ
6	ج	7	د						

الباب الثالث

من بداية الباب إلى ما قبل العوامل المؤثرة على معدل التفاعل

1	أ	2	أ	3	ج	4	أ	5	أ
6	د	7	د	8	ج	9	د	10	ب
11	د	12	ج	13	د	14	د	15	ب
16	ج	17	أ	18	ب	19	ب	20	ب
21	ج	22	ج	23	ج				

العوامل المؤثرة على معدل التفاعل الكيميائى

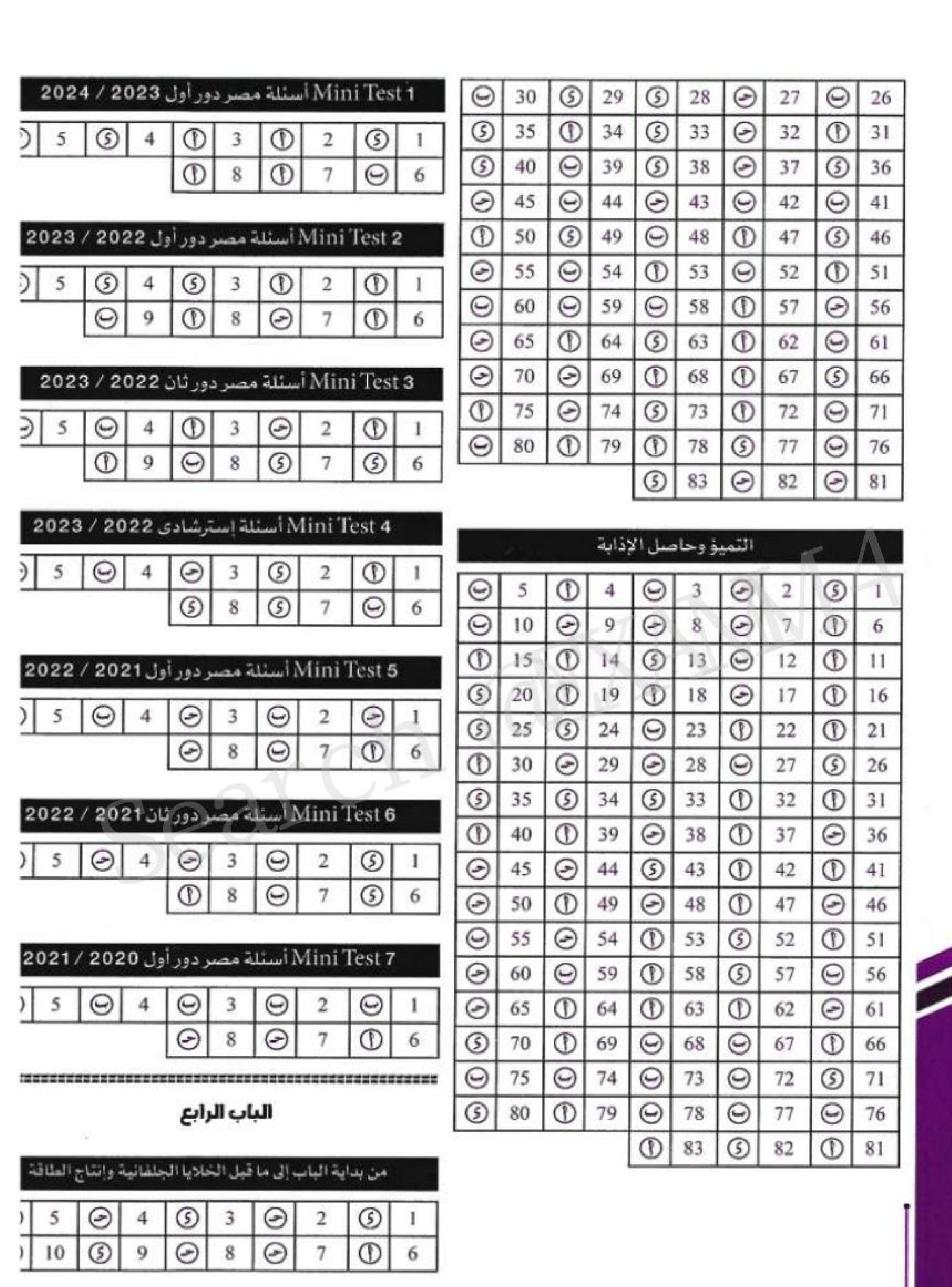
1	ب	2	أ	3	د	4	ج	5	ج
6	أ	7	ج	8	أ	9	ب	10	أ
11	أ	12	أ	13	أ	14	أ	15	ب
16	د	17	د	18	أ	19	أ	20	أ
21	ج	22	د	23	ج	24	ج	25	د
26	ب	27	أ	28	ج	29	ج	30	ب
31	أ	32	ج	33	ب	34	ب	35	ج
36	ب	37	أ	38	ب	39	أ	40	ج
41	ج	42	ب	43	د	44	ب	45	ب
46	ب	47	أ	48	ج	49	ج	50	ج
51	ج	52	أ	53	أ	54	أ	55	أ
56	د	57	أ	58	د	59	أ	60	ج
61	ج	62	أ	63	ج	64	ب	65	ج
66	ب	67	أ	68	د	69	ج	70	أ
71	ج	72	ج	73	أ	74	أ	75	ج
76	أ	77	ج	78	د	79	أ	80	ب
81	ج	82	ب	83	ب	84	د	85	ب
86	د	87	أ	88	ب	89	ب	90	ج
91	ب	92	ج	93	ب	94	ب	95	ب
96	ج	97	أ	98	أ	99	ب	100	ج
101	ب	102	ب	103	د	104	ج	105	د
106	ب	107	ب	108	ب	109	ب	110	ب
111	ج	112	ج	113	ب	114	أ	115	ب
116	ب	117	أ	118	ج				

من أول الإتزان الأيونى إلى نهاية قانون استفالد

1	ج	2	أ	3	ب	4	ب	5	د
6	أ	7	د	8	ب	9	د	10	ب
11	ب	12	ج	13	د	14	ب	15	أ
16	ب	17	ج	18	أ	19	د	20	د
21	ب	22	ب	23	ج	24	أ	25	ج
26	ج	27	أ	28	أ	29	ج	30	ب
31	ب	32	ب	33	أ	34	ب	35	ب
36	أ	37	أ	38	د	39	أ		

من أول حساب تركيز أيون الهيدرونيوم والهيدروكسيل إلى ما قبل التميؤ

1	ج	2	د	3	ب	4	ج	5	أ
6	د	7	ب	8	ب	9	د	10	أ
11	ج	12	أ	13	أ	14	أ	15	أ
16	د	17	ب	18	ب	19	ب	20	د
21	أ	22	ب	23	ج	24	ج	25	أ



26	ب	27	ج	28	د	29	د	30	ب
31	أ	32	ج	33	د	34	أ	35	د
36	د	37	ج	38	د	39	ب	40	د
41	ب	42	ب	43	ج	44	ب	45	ج
46	د	47	أ	48	ب	49	د	50	أ
51	أ	52	ب	53	أ	54	ب	55	ج
56	ج	57	أ	58	ب	59	ب	60	ب
61	ب	62	أ	63	د	64	أ	65	ج
66	د	67	أ	68	أ	69	ج	70	ج
71	ب	72	أ	73	د	74	ج	75	أ
76	ب	77	د	78	أ	79	أ	80	ب
81	ج	82	ج	83	د				

التميؤ وحاصل الإذابة

1	د	2	ج	3	ب	4	أ	5	ب
6	أ	7	ج	8	ج	9	ج	10	ب
11	أ	12	ب	13	د	14	أ	15	أ
16	أ	17	ج	18	أ	19	أ	20	د
21	أ	22	أ	23	ب	24	د	25	د
26	د	27	ب	28	ج	29	ج	30	أ
31	أ	32	أ	33	د	34	د	35	د
36	ج	37	أ	38	ج	39	أ	40	أ
41	أ	42	أ	43	د	44	ج	45	ج
46	ج	47	أ	48	ج	49	أ	50	ج
51	أ	52	د	53	أ	54	ج	55	ب
56	ب	57	د	58	أ	59	ب	60	ج
61	ج	62	أ	63	أ	64	أ	65	ج
66	أ	67	ب	68	ب	69	أ	70	د
71	د	72	ب	73	ب	74	ب	75	ب
76	ب	77	ب	78	ب	79	أ	80	د
81	أ	82	د	83	أ				

Mini Test 1 أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

1	د	2	أ	3	أ	4	د	5	[illegible]
6	ب	7	أ	8	أ				

Mini Test 2 أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

1	أ	2	أ	3	د	4	د	5	[illegible]
6	أ	7	ج	8	أ	9	ب		

Mini Test 3 أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

1	أ	2	ج	3	أ	4	ب	5	[illegible]
6	د	7	د	8	ب	9	أ		

Mini Test 4 أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

1	أ	2	د	3	ج	4	ب	5	[illegible]
6	ب	7	د	8	د				

Mini Test 5 أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

1	ج	2	ب	3	ج	4	ب	5	[illegible]
6	أ	7	ب	8	ج				

Mini Test 6 أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

1	د	2	ب	3	ج	4	ج	5	[illegible]
6	د	7	ب	8	أ				

Mini Test 7 أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

1	ب	2	ب	3	ب	4	ب	5	[illegible]
6	أ	7	ج	8	ج				

الباب الرابع

من بداية الباب إلى ما قبل الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة

1	د	2	ج	3	د	4	ج	5	[illegible]
6	أ	7	ج	8	ج	9	د	10	[illegible]

أ	15	أ	14	أ	13	د	12	د	11
أ	20	ج	19	ج	18	ب	17	أ	16
ب	25	د	24	أ	23	أ	22	أ	21
ج	30	ب	29	ب	28	ب	27	أ	26
ج	35	أ	34	ب	33	د	32	ج	31
د	40	أ	39	د	38	ب	37	ج	36
د	45	د	44	أ	43	د	42	د	41
أ	50	د	49	د	48	د	47	أ	46
ج	55	أ	54	ج	53	أ	52	ب	51
ج	60	أ	59	ج	58	ج	57	ج	56
ج	65	د	64	ب	63	أ	62	ج	61
أ	70	د	69	أ	68	ج	67	أ	66
أ	75	د	74	ب	73	ج	72	أ	71
ج	80	ب	79	د	78	ج	77	ج	76
أ	85	د	84	د	83	د	82	ج	81
ج	90	ج	89	أ	88	د	87	ب	86
		ب	94	د	93	د	92	ج	91

من أول الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة إلى ما قبل الخلايا الإلكتروليتية

د	5	ب	4	أ	3	أ	2	د	1
د	10	ج	9	د	8	أ	7	ج	6
ب	15	أ	14	ب	13	ج	12	ب	11
ج	20	ج	19	ب	18	أ	17	أ	16
د	25	أ	24	ج	23	أ	22	د	21
أ	30	ج	29	د	28	د	27	أ	26
د	35	ج	34	د	33	د	32	ب	31
ج	40	أ	39	ج	38	أ	37	ب	36
ج	45	د	44	د	43	أ	42	ب	41
ج	50	ج	49	أ	48	أ	47	ج	46
		أ	54	ج	53	ب	52	د	51

من الخلايا الإلكتروليتية إلى ما قبل تطبيقات التحليل الكهربي

ج	5	ب	4	أ	3	ج	2	ب	1
ب	10	ج	9	ج	8	د	7	أ	6

ج	15	أ	14	ج	13	ج	12	ج	11
ج	20	ب	19	أ	18	د	17	أ	16
د	25	د	24	ب	23	ب	22	د	21
د	30	ج	29	د	28	ج	27	د	26
ج	35	أ	34	د	33	أ	32	د	31
ب	40	ب	39	ب	38	ب	37	ج	36
ج	45	ب	44	ج	43	د	42	ج	41
ب	50	د	49	ج	48	د	47	ب	46
ج	55	د	54	د	53	ب	52	ب	51
ب	60	ب	59	أ	58	أ	57	ب	56
أ	65	ب	64	ب	63	د	62	أ	61
ج	69	د ، د			68	أ	67	أ	66
أ	74	د	73	ج	72	أ	71	ب	70
ج	79	د	78	ج	77	أ	76	أ	75
د	84	أ	83	ج	82	ج	81	أ	80
		ب	88	أ	87	أ	86	أ	85

تطبيقات التحليل الكهربي

ج	5	د	4	ب	3	ج	2	ب	1
د	10	أ	9	د	8	د	7	ب	6
د	15	د	14	د	13	د	12	ب	11
أ	20	ب	19	ج	18	د	17	أ	16
ج	25	أ	24	ب	23	ج	22	ب	21
أ	30	ب	29	ب	28	ج	27	ب	26
ب	35	ب	34	ج	33	ج	32	د	31
د	40	ب	39	ب	38	ب	37	ج	36
						ب	42	ج	41

Mini Test 1 أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

د	5	ب	4	ج	3	أ	2	أ	1
				د	8	ج	7	ج	6

Mini Test 2 أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

1	د	2	ب	3	د	4	أ	5	ب
6	ج	7	أ	8	ج				

Mini Test 3 أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

1	أ	2	أ	3	د	4	د	5	ج
6	ج	7	د	8	أ				

Mini Test 4 أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

1	أ	2	ب	3	أ	4	ب	5	د
6	أ	7	ب						

Mini Test 5 أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

1	ج	2	ج	3	أ	4	أ	5	ب
6	أ	7	أ	8	ج				

Mini Test 6 أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

1	د	2	ب	3	ب	4	ج	5	أ
6	ب	7	ج						

Mini Test 7 أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

1	ب	2	د	3	أ	4	ب	5	أ
6	ج	7	ب						

الباب الخامس

من بداية الباب إلى ما قبل الألكانات

1	ج	2	ج	3	ب	4	د	5	أ
6	د	7	د	8	د	9	ب	10	أ
11	ج	12	د	13	ج	14	د	15	ج
16	ج	17	ج	18	ب	19	ج	20	ج
21	د	22	ج	23	أ	24	ب	25	د
26	ج	27	أ	28	أ	29	د	30	د



الألكانات

1	ب	2	ب	3	د	4	د	5	[illegible]
6	ج	7	ج	8	ج	9	د	10	[illegible]
11	أ	12	أ	13	ب	14	ب	15	[illegible]
16	ب	17	د	18	د	19	ج	20	[illegible]
21	ج	22	أ	23	أ	24	ج	25	[illegible]
26	أ	27	د	28	أ	29	ب	30	[illegible]
31	أ	32	أ	33	د	34	ب	35	[illegible]
36	ج	37	أ	38	ج	39	ب	40	[illegible]
41	ج	42	أ	43	أ	44	أ	45	[illegible]
46	أ	47	د	48	ب	49	ب	50	[illegible]
51	ب								

الألكينات

1	ب	2	د	3	د	4	أ	5	[illegible]
6	د	7	ب	8	ج	9	د	10	[illegible]
11	د	12	د	13	أ	14	أ	15	[illegible]
16	د	17	ب	18	أ	19	د	20	[illegible]
21	د	22	ج	23	أ	24	د	25	[illegible]
26	د	27	د	28	ج	29	أ	30	[illegible]
31	ج	32	ب	33	ج	34	أ	35	[illegible]
36	د	37	أ	38	ج	39	ب	40	[illegible]
41	ب	42	أ	43	ب	44	ب	45	[illegible]

الألكاينات

1	ج	2	د	3	د	4	ج	5
6	ب	7	أ	8	ب	9	أ	10
11	ج	12	ج	13	أ	14	أ	15
16	ب	17	ب	18	د	19	ب	20
21	د	22	أ	23	ب	24	د	25
26	ب	27	د	28	د	29	ج	30
31	د	32	أ	33	أ	34	د	35
36	أ	37	أ	38	أ	39	ج	40

41	أ	42	ب	43	ب	44	أ	45	أ

الهيدروكربونات الحلقية المشبعة والبنزين العطرى

1	ب	2	أ	3	د	4	أ	5	أ
6	أ	7	د	8	أ	9	ب	10	أ
11	د	12	ج	13	ب	14	ب	15	ج
16	أ	17	د	18	أ	19	أ	20	ب
21	ج	22	ب	23	ج	24	د	25	د
26	ب	27	ج	28	ج	29	ج	30	ج
31	أ	32	د	33	ب	34	ب	35	ب
36	ب	37	ب	38	ج	39	ب	40	د
41	ج	42	أ	43	د	44	ج	45	ج
46	ج	47	د	48	أ	49	د	50	ج
51	د	52	ب	53	د				

1 إختبار على الهيدروكربونات

1	أ	2	ب	3	ب	4	د	5	ب
6	د	7	د	8	د	9	أ	10	أ

2 إختبار على الهيدروكربونات

1	ب	2	ب	3	ب	4	أ	5	د
6	ب	7	ب	8.	أ	9	أ	10	أ

الكحولات

1	د	2	د	3	ب	4	د	5	ب
6	د	7	ب	8	أ	9	ب	10	ب
11	أ	12	د	13	د	14	ب	15	ج
16	ج	17	د	18	أ	19	د	20	أ
21	ج	22	أ	23	د	24	د	25	أ
26	ج	27	أ	28	ج	29	ج	30	د
31	أ	32	أ	33	د	34	ج	35	أ
36	ج	37	أ	38	د	39	أ	40	أ
41	ج	42	ب	43	ب	44	أ	45	ج
46	ب	47	د	48	د	49	ب	50	ب

51	ب	52	أ	53	ج	54	ب	55	ج
56	أ	57	أ	58	د	59	ب	60	ب
61	أ	62	ج	63	أ	64	ج	65	ب
66	ب	67	د	68	د	69	ج	70	ج
71	ج	72	د	73	ج	74	ب	75	أ
76	ب	77	ج	78	ج	79	د	80	ج
81	أ	82	ب	83	أ	84	ب	85	ب
86	أ	87	ج	88	د	89	ب	90	أ
91	ج	92	د	93	ج	94	د	95	د
96	أ	97	أ	98	ج	99	أ	100	ب
101	أ	102	أ	103	د	104	ج	105	ج
106	ب	107	د	108	ب	109	أ		

الفينولات

1	أ	2	أ	3	ج	4	ب	5	ج
6	د	7	ج	8	أ	9	ج	10	ج
11	ب	12	د	13	د	14	ب	15	د
16	ج	17	ب	18	ج	19	د	20	ج
21	أ	22	ج	23	ب	24	د	25	ج
26	د	27	ب	28	ب				

الأحماض الكربوكسيلية

1	ب	2	ب	3	أ	4	أ	5	أ
6	أ	7	د	8	د	9	د	10	أ
11	ج	12	د	13	د	14	ب	15	ب
16	ب	17	د	18	أ	19	د	20	ج
21	ج	22	ج	23	ج	24	ج	25	أ
26	د	27	أ	28	أ	29	ب	30	أ
31	د	32	د	33	ب	34	ب	35	أ
36	د	37	ب	38	د	39	ب	40	د
41	د	42	د	43	ج	44	ج	45	د
46	ج	47	ب	48	ج	49	د	50	د
51	د	52	أ	53	د	54	ج	55	ب
56	ج	57	د	58	ب	59	د	60	ب

61	د	62	ب	63	د	64	أ	65	د
66	ج								

الإسترات

1	د	2	ج	3	أ	4	ج	5	ب
6	ج	7	د	8	ب	9	ب	10	د
11	ج	12	ج	13	أ	14	ج	15	ب
16	ب	17	د	18	ج	19	ب	20	ج
21	أ	22	ج	23	د	24	أ	25	ب
26	ج	27	أ	28	ج	29	ج	30	ج
31	د	32	ج	33	ج	34	ب	35	أ
36	أ	37	ب	38	د	39	ج	40	د
41	ب	42	ب	43	د	44	ج	45	أ
46	ب	47	أ	48	ج	49	ب	50	ج
51	د	52	أ	53	ج	54	ب	55	د
56	د	57	ج	58	أ	59	د	60	د
61	د	62	د	63	د	64	د	65	ج
66	د	67	ب	68	د	69	ج	70	أ
71	ب	72	ج	73	ج	74	أ	75	د
76	أ	77	أ						

Mini Test 1 أسئلة مصر دور أول 2023 / 2024

1	د	2	أ	3	د	4	د	5	ب
6	د	7	د	8	ب	9	ب	10	ج
11	ج	12	ج	13	ج	14	ج	15	د

(16) (أ) X بروبين ، Y بروبان

(ب) (1) هيدرة حفزية ، (2) إختزال

Mini Test 2 أسئلة مصر دور أول 2022 / 2023

1	ج	2	ج	3	أ	4	أ	5	ب
6	أ	7	ب	8	د	9	أ	10	ب
11	أ	12	د	13	د	14	أ	15	ب
16	د								

(17) (1) B غير قابل للإختزال ، D يعطى بنزين

(2) B يتفاعل ويكون كلوريد ميثيل ، D لا يتفاعل

Mini Test 3 أسئلة مصر دور ثان 2022 / 2023

1	د	2	أ	3	ج	4	ب	5
6	ب	7	د	8	ج	9	أ	10
11	أ	12	د	13	أ	14	د	15

(16) A كلوروبنزين ، B إيثاين ، C فينول ، E أسيتالدهيد

Mini Test 4 أسئلة إسترشادى 2022 / 2023

1	د	2	ب	3	ب	4	ج	5
6	ب	7	ج	8	أ	9	أ	10
11	ج	12	د	13	د	14	د	15
16	أ	17	ب					

Mini Test 5 أسئلة مصر دور أول 2021 / 2022

1	د	2	د	3	ج	4	ب	5
6	ج	7	ب	8	ب	9	ب	10
11	ب	12	ج	13	ب	14	ج	15
16	ب	17	ج	18	د			

Mini Test 6 أسئلة مصر دور ثان 2021 / 2022

1	د	2	د	3	أ	4	ج	5
6	د	7	أ	8	د	9	ج	10
11	ج	12	أ	13	ج	14	ب	15
16	أ	17	أ					

Mini Test 7 أسئلة مصر دور أول 2020 / 2021

1	د	2	ب	3	ج	4	ب	5
6	ج	7	د	8	ج	9	ج	10
11	أ	12	د	13	د	14	أ	15
16	أ	17	ب					





ISO CHEMISTRY

eason
025



الصف
الثالث 3
الثانـوي

محتوى الكتاب

- أسئلة إختياري MCQ
- أسئلة مقالية
  في نهاية كل بــاب
- 7 امتحانات قصيرة
  في نهاية كل بــاب

للتواصل مع المؤ
01010883305

Designed By
Layers